

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-045556

(43)Date of publication of application : 16.02.1999

(51)Int.Cl.

G11B 27/034

G11B 20/10

(21)Application number : 09-222724

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.08.1997

(72)Inventor : INOUE HIROSHI

(30)Priority

Priority number : 09140596

Priority date : 29.05.1997

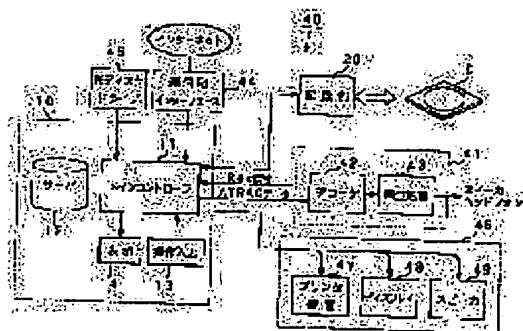
Priority country : JP

(54) DEVICE AND METHOD FOR RECORDING AUDIO DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device and a method for recording audio data, capable of performing monitoring when compressed audio data is recorded in an magneto-optical disk.

SOLUTION: In the server 12 of an audio dubbing system 40, for example, the data of music pieces up to top 100 on the newest chart is stored. When a user selects one or a plurality of music pieces, recording in a disk is started. Compressed audio data are stored in the server 12, and directly recorded in the disk without being decoded. A transmitting part 10 supplies the head part or main part of the music piece to be recorded to a reproducing part 41, and the user can listen to the music during the recording. Also, the message of an artist, a promotion video, lyrics or the like is outputted from a related information reproducing part 46.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-45556

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 27/034
20/10

識別記号

FI

G 1 1 B 27/02
20/10

K
F

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 31 頁)

(21)出願番号 特願平9-222724

(22)出願日 平成9年(1997)8月19日

(31)優先権主張番号 特願平9-140596

(32)優先日 平9(1997)5月29日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 井上 啓

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

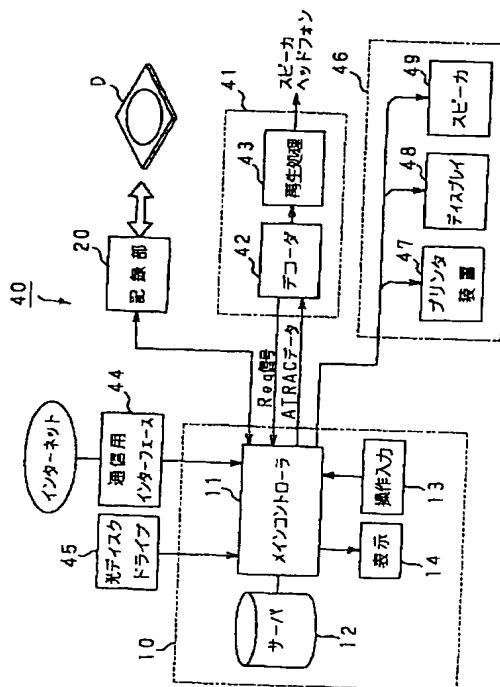
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 オーディオデータの記録装置及びオーディオデータの記録方法

(57) 【要約】

【課題】 圧縮されたオーディオデータを光磁気ディスクに記録する際に、モニタリングができるオーディオデータの記録装置及び記録法を提供する。

【解決課題】 オーディオダビングシステム40のサーバ12には、例えば、最新のチャートのトップ100までの曲のデータが格納してある。ユーザが1又は複数の曲を選択すると、ディスクへの記録が開始される。オーディオデータは、サーバ12に圧縮されて格納されており、デコードされずに直接ディスクに記録される。送信部10は、記録する曲の冒頭部分やさびの部分を再生部41に供給し、ユーザは、記録している最中にその曲を聞くことができる。また、アーティストのメッセージやプロモーションビデオや、曲の歌詞などを関連情報再生部46から出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の圧縮されたオーディオデータを格納する格納手段と、

上記データ格納手段が格納している圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録する記録手段と、

上記データ格納手段に格納している圧縮されたオーディオデータを伸張して、再生する再生手段と、

上記データ格納手段に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを上記記録手段及び再生手段に供給するデータ送出手段とを備え、

上記再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とするオーディオデータの記録装置。

【請求項 2】 上記記録手段が格納手段に格納された圧縮されたオーディオデータの内複数の圧縮されたオーディオデータを記録する場合は、上記再生手段は、この記録手段が各オーディオデータを記録媒体に記録している間、対応するオーディオデータを再生することを特徴とする請求項 1 に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項 3】 上記データ送出手段は、上記記録手段に圧縮されたオーディオデータを供給するとともに、この記録手段に供給する圧縮されたオーディオデータの所定部分のオーディオデータを再生手段に供給することを特徴とする請求項 1 に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項 4】 再生手段に供給するオーディオデータの再生部分を選択する選択手段を備え、

上記データ送出手段は、上記選択手段により選択されたオーディオデータを再生手段に供給することを特徴とする請求項 3 に記載のオーディオデータの記録装置。

【請求項 5】 上記記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータの関連情報を再生する関連情報再生手段を備え、

上記データ送信手段は、上記記録手段に供給する圧縮されたオーディオデータの関連情報を、記録及び／又は伝送媒体から取得して上記関連情報生成手段に供給し、

上記関連情報再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、上記関連情報を再生することを特徴とする請求項 1 に記載のオーディオデータの再生装置。

【請求項 6】 オーディオデータ格納部に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録するとともに、圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とするオーディオデータの記録方法。

【請求項 7】 オーディオデータ格納部に格納された圧縮されたオーディオデータの内複数の圧縮されたオーディ

ィオデータを記録する場合は、各オーディオデータを記録媒体に記録している間、それぞれのオーディオデータを再生することを特徴とする請求項 6 に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項 8】 記録媒体に記録する圧縮されたオーディオデータの所定部分のオーディオデータを再生することを特徴とする請求項 6 に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項 9】 記録媒体に記録する圧縮されたオーディオデータの再生部分を選択し、

選択された部分の圧縮されたオーディオデータを再生することを特徴とする請求項 8 に記載のオーディオデータの記録方法。

【請求項 10】 記録する圧縮されたオーディオデータの関連情報を、記録及び／又は伝送媒体から取得し、圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、上記関連情報を再生することを特徴とする請求項 6 に記載のオーディオデータの記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮されたオーディオデータの記録装置及び記録方法に関し、特に、オーディオデータを記録するとともに、そのオーディオデータを再生するオーディオデータの記録装置及び記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カートリッジ内に収納され直径約 64 mm のディスク状の記録及び再生が可能な記録媒体であるいわゆるミニディスク（商標）と呼ばれる光磁気ディスクが知られている。この光磁気ディスクは、音声圧縮方式としてオーディオ用適応変化符号化方式すなわち ATRAC（Adaptive Transform Acoustic Coding）方式を用いてステレオで約 74 分のオーディオデータを記録することができる。したがって、このような光磁気ディスクは、小型で携帯性に富むことから屋外に持ち出すことが容易である。また、この光磁気ディスクは、従来のいわゆるコンパクトディスク（商標）と呼ばれるデジタルオーディオディスクと異なり記録が行えることから、オーディオデータの複製をすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光磁気ディスクに対して約 1/5 に圧縮したオーディオデータを記録するため、圧縮したオーディオデータをそのままサーバに格納しておき、何らデコードやエンコードを介さずこのデータを記録するオーディオダビングシステムが考えられる。

【0004】このようなオーディオダビングシステムを考えたとき、その記録時間は、圧縮データをそのまま記録するため、オーディオデータを音声で再生しながら記録するのに比較して短くなる。

【0005】しかしながら、記録するオーディオデータの内容を確認しながら再生する場合は、いわゆる早送りの音声となってしまい、記録する内容が確認できない。

【0006】本発明は、このような実情を鑑みてなされたものであり、圧縮されたオーディオデータを光磁気ディスクに記録する際に、記録する内容を確認しながら磁気ディスクにオーディオデータを記録するオーディオデータの記録装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、この光磁気ディスクを用いたオーディオ等のコンテンツの提供形態として、例えば、複数のオーディオデータをサーバ等に予め格納しておき、ユーザが希望するコンテンツのオーディオデータのみこのサーバから読み出して、ユーザの所有する光磁気ディスクに対してこの読み出したオーディオデータを記録するオーディオデータの記録装置、記録方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係るオーディオデータの記録装置は、複数の圧縮されたオーディオデータを格納する格納手段と、上記データ格納手段が格納している圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録する記録手段と、上記データ格納手段に格納している圧縮されたオーディオデータを伸張して、再生する再生手段と、上記データ格納手段に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを上記記録手段及び再生手段に供給するデータ送出手段とを備え、上記再生手段は、上記記録手段が圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とする。

【0009】このオーディオデータの記録装置では、記録手段がオーディオデータを記録している間、記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを再生手段が伸張して再生する。

【0010】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法は、オーディオデータ格納部に格納している複数の圧縮されたオーディオデータの内、所定の圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録するとともに、圧縮されたオーディオデータを記録媒体に記録している間、このオーディオデータを再生することを特徴とする。

【0011】このオーディオデータの記録方法では、オーディオデータを記録している間、記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを、伸張して再生する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムについて、図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は、この実施の形態であるオーディオダビングシステムを説明する図である。オーディオダビングシステム1は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、携帯型の記録媒体にオーディオデータを記録する記録部20と、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2とを備える。

【0014】このオーディオダビングシステム1は、オーディオ送信部10のサーバ12にオーディオデータを予め格納しておき、このサーバ12に格納してあるオーディオデータの中からユーザが所望のオーディオデータを選択し、記録媒体に記録するものである。

【0015】すなわち、このオーディオダビングシステム1は、いわゆるコンパクトディスクやオーディオテープのような媒体等にオーディオデータを格納した形態でコンテンツを提供せずに、ユーザの所有する記録媒体に対してオーディオデータを記録してユーザに音楽のコンテンツを提供するシステムである。例えば、駅、店頭等にこのオーディオダビングシステム1を設置して、音楽のコンテンツをユーザに有料で提供したり、また、音楽スタジオ等にオーディオダビングシステム1を設置してコンテンツ管理に用いたりすることができる。

【0016】まず、このオーディオダビングシステム1のコンテンツの提供形態についての概略を説明する。

【0017】このオーディオダビングシステム1のサーバ12には、オーディオデータとして1曲数分程度の音楽のコンテンツ、例えば最新のヒットチャートの内トップ100までの音楽のコンテンツ等が格納してある。ユーザは、このオーディオダビングシステム1により提供されるコンテンツを表示部14により確認し、希望するコンテンツがある場合は、操作入力部13を用いて1又は複数のコンテンツを選択する。そして、ユーザは、自己の所有する記録媒体を記録部20に装填し、操作入力部13を用いて記録開始の操作を行う。

【0018】ユーザにより記録開始の操作が行われると、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、サーバ12に格納してあるコンテンツの内所定のコンテンツのオーディオデータを記録部20に供給する。記録部20は、オーディオ送信部10から供給されたオーディオデータを記録媒体の空き領域に記録する。

【0019】オーディオダビングシステム1は、記録媒体にユーザが希望するコンテンツのオーディオデータの記録が終了すると、コンテンツの提供を完了させる。

【0020】以下、このオーディオダビングシステム1について詳細に説明をしていくが、この実施の形態のオーディオダビングシステム1で取り扱う記録媒体として、いわゆるミニディスク（商標）と呼ばれるフォーマットに規定された記録再生が可能な光磁気ディスクを用いて説明をしていく。

【0021】このいわゆるミニディスクと呼ばれる光磁

気ディスクは、カートリッジ内に収納された直径約64mmの円盤状の記録媒体であり、音声圧縮方式としてオーディオ用適応変化符号化方式、すなわちATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 方式を用いてステレオで約74分のオーディオデータを記録することができる。以下、このいわゆるミニディスクと呼ばれる光磁気ディスクを単に光ディスクDという。

【0022】また、オーディオダビングシステム1は、ATRAC方式で圧縮したオーディオデータを光ディスクDに記録することから、サーバ12に格納するコンテンツのオーディオデータを予めATRAC方式で圧縮しておき、このATRAC方式で圧縮してあるオーディオデータをデコード及びエンコードを介さず直接光ディスクDに記録する（以下、このATRAC方式で圧縮したオーディオデータをATRACデータという。）。したがって、オーディオ送信部10から記録部20にオーディオデータを伝送する接続ケーブル2は、ATRACデータを伝送することとなる。なお、この接続ケーブル2は、制御コマンドや光ディスクDのTOC情報等のコマンドデータ (Command) 等を伝送するが、このことは詳細を後述する。

【0023】次に、オーディオダビングシステム1において用いられる光ディスクD（いわゆるミニディスク）のデータのフォーマットについて説明する。

【0024】光ディスクDに記録されるデータは、図2に示すように、クラスタと呼ばれる単位で管理される。この光ディスクDは、このクラスタの整数倍でデータの書き込みがされる。この1クラスタに記録されたATRACデータを再生すると、約2.04秒の音声信号となる。

【0025】1クラスタは、リンキングセクタ (linking sector) が3セクタと、サブデータセクタ (sub data) が1セクタと、メインセクタ（後述するプログラム領域にはATRACで圧縮されたオーディオデータが記録される。）が32セクタの合計36セクタで構成されている。なお、このセクタは、2352バイトのデータにより構成される単位である。

【0026】リンキングセクタ (linking sector) は、光ディスクDのフォーマットにおいてACIRC (Advanced Cross Interleave Reed Solomon Code) 方式のエラー訂正処理を用いているため、このエラー訂正処理のインターリーブがクラスタ内で完了するように割り当てられたセクタである。すなわち、リンキングセクタ (linking sector) は、データの書き換えをクラスタ単位で行えるように、エラー訂正処理におけるインターリーブを考慮した捨セクタである。

【0027】サブデータセクタ (sub data) は、リザーブの領域となっている。

【0028】光ディスクDでは、424バイトのATRAC方式で圧縮したデータをサウンドグループと呼ぶ単

位で取り扱っている。このサウンドグループでは、左右チャンネル毎に、212バイトのデータを割り当てている。このサウンドグループ単位の圧縮したデータを伸張すると、左右チャンネルの512サンプルに相当することになる。この512サンプルのデータは、すなわち、2048バイトのデータに相当する。詳しくは、 $512 \text{ サンプル} \times 16 \text{ ビット} \times 2 \text{ チャンネル} \div 8 \text{ ビット} = 2048 \text{ バイト}$ である。

【0029】このサウンドグループが11個集まったものが、図3に示すように、2セクタを構成する。

【0030】また、光ディスクDの記録領域は、ATRAC方式で圧縮されたオーディオデータが記録されるプログラム領域と、このプログラム領域に記録されたオーディオデータを管理する管理データが記録される管理領域であるU-TOC (User Table of Contents) とリードイン領域であるP-TOC (Pre-mastered Table of Contents) とに分割されている。

【0031】このディスクDでは、実際の音楽データを書き換えなくても、U-TOCの情報を書き換えることにより、曲の消去や編集を行うことができる。例えば、5曲記録されている光ディスクDに対して、3曲目のスタートアドレス及びエンドアドレスを消去すれば、3曲目は再生ができなくなる。したがって、光ディスクDにATRACデータを記録する場合は、このU-TOC情報も同時に書き換えなければならない。以下、このU-TOCについて説明していく。なお、光ディスクDに記録されるオーディオデータの単位を以下「トラック」と称することとする。このトラックは、例えば、曲の単位等であり、上述したオーディオダビングシステム1で提供される音楽のコンテンツに対応する単位である。

【0032】光ディスクDのU-TOCは、U-TOCセクタ0～U-TOCセクタ15までの16セクタから構成される。なお、このU-TOCセクタn (nは、1～15) を以下単にU-TOCnと表す。

【0033】図4にU-TOC0に記録されるデータを示す。ここで、U-TOC0に記録されているデータを1バイトずつ区切って便宜上スロットとして表す。各スロットは、図4中に示している縦軸の0～587の数値と、横軸の左から1～4番のスロット番号を掛け合わせることで指定されるものとする。なお、U-TOC1以降も同様とする。

【0034】U-TOC0には、12バイトのヘッダデータに続いてこのTOC0のアドレス情報を示すClusterHと、ClusterHとが記録される。そして、U-TOC0には、光ディスクDの製造者を示すMaker codeと、光ディスクDのモデルを示すModel codeと、この光ディスクDの最初のトラックのトラック番号を示すFirstTNOと、最後のトラックのトラック番号を示すLastTNOとがスロット7×1から記録される。また、U-TOC0には、

セクタの使用状況を示すUsed Sectorsがスロット8×4に、光ディスクDのシリアル番号を示すDisc Serial Noがスロット10×4に記録されている。

【0035】また、U-TOC0には、光ディスクDのID番号を示すDisc IDと、光ディスクD上に生じた欠陥アドレス情報を記録する領域のスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-DFAと、スロットの使用状況を示すポインタであるP-EMPTYと、記録可能領域を管理する領域のスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-FRAとがスロット11×1から記録されている。また、U-TOC0には、光ディスクDに記録されている各トラックのスタートアドレスが記録されているスロットを示すポインタであるP-TNO_nがスロット12×2からスロット75×4まで記録されている。ここで、nは、各トラックのトラック番号を示している。この光ディスクDには255トラック設けることができることから、このnは、1～255までの整数で表される。

【0036】また、U-TOC0には、各トラックのスタートアドレスと、エンドアドレスと、リンク情報Link-Pと、トラックモード(Track mode)とがスロット78×1からスロット587×4まで記録されている。U-TOC0には、このスタートアドレスとエンドアドレス等が記録されるスロットが255×4×2個設けられており、各トラックに対応するスロットにスタートアドレスとエンドアドレス等が記録される。

【0037】したがって、上述したP-DFA、P-EMPTY、P-FRAに記録されるポインタは、スロット78×1から表されるスタートアドレスのスロットを示すこととなる。

【0038】上述したスタートアドレスとエンドアドレスは、図5に示すように、3バイト＝24ビットのデータで表されている。このスタートアドレスとエンドアドレスには、最初の14ビットにクラスタアドレスが記録され、次の6ビットにセクタアドレスが記録され、最後の4ビットにサウンドグループのアドレスが記録されている。

【0039】また、トラックモード(Track mode)は、図6に示すように、1バイト＝8ビットのデータで表されている。このトラックモード(Track mode)には、1ビット目に記録のプロテクト情報、2ビット目に複製のプロテクト情報、3ビット目に世代情報、4ビット目にオーディオ情報、5及び6ビット目に消去保存情報、7ビット目にモノラル又はステレオ情報、8ビット目に強調情報が記録されている。すなわち、このトラックモード(Track mode)には、各トラック固有の関連情報が記録されている。

【0040】リンク情報P-Linkは、同一トラック

が連続したデータストリームで光ディスクDに記録されていない場合、すなわち、同一のトラックのデータが光ディスクD上の記録領域に離散的に記録されている場合、次のデータがどのスタートアドレスから記録されているかを示すポインタである。例えば、1つのトラックを再生する際にスロット78×1に表されているエンドアドレスに続いてスロット586×1のスタートアドレスからのデータを再生しなければならない場合は、スロット80×4のスロットのリンク情報Link-Pがスロット581×1を示すことになる。

【0041】すなわち、光ディスクDでは、記録媒体上にデータを必ずしも連続した形態で記録しなくてもよく、つまり、連続したデータストリームで記録しなくてもよく、シーケンシャルなデータ列を離散的に記録してもよい。このように離散的にデータを記録しても、このリンク情報P-Linkによりデータの連続性が示され、再生の際に、読みだしたデータを一旦メモリに蓄積しメモリへの書き込みレートを読出レートより早くすることにより、連続したデータが途切れることなく再生をすることができる。

【0042】また、既に記録済みのデータの上に記録済みのプログラムより短いデータを上書きする場合であっても、余った部分を消去することなく記録可能領域(P-FRA)として指定することで効率よく記録することができる。

【0043】以下、記録可能領域であるP-FRAの例を用いて離散的に存在するエリアの結合方法について、図7を用いて説明する。

【0044】U-TOC0の記録可能領域を管理するスロットの先頭位置を示すP-FRAに、例えば03h(hexadecimal)が記録されていたとすると、この03hに対応するスロットにまずアクセスをする。

【0045】スロット03hに記録されているスタートアドレス及びエンドアドレスデータはディスク上に記録されたトラックの中の1つパーツの起点アドレスと終点アドレスを示す。

【0046】スロット03hに記録されているリンク情報は次に続くべきスロット番号を示しており、この場合は18hが記録されている。

【0047】スロット18hに記録されているリンク情報を次にたどってスロット2Bhをアクセスしスロット2Bhに記録されているリンク情報を次にたどってスロットE3hをアクセスしと、リンク情報として00hデータが現れる迄リンク情報をたどっていく。

【0048】上記のようにP-FRAによって指示されるスロットを起点にリンク情報がNull(=00h)になるまでスロットを辿り、ディスク上に離散的に記録された1つのトラックを構成するパーツをメモリ上でつなげることが可能となる。

10

20

30

40

50

【0049】ここでP-FRAを例に説明したが、P-DFA、P-EMPTY、P-TNOO～255も同様に離散的に存在するパーツを結合することができる。

【0050】図8にU-TOC1に記録されるデータを示す。

【0051】U-TOC1では、プログラム領域に記録されている各トラックのタイトル、光ディスクD全体のタイトルが管理されている。

【0052】光ディスクDの全体のタイトルとは、記録されるトラックがオーディオデータの場合はアルバムタイトル及び演奏者名等の情報になり、各トラックのタイトルとは曲名に相当する。

【0053】各トラック毎の文字情報は、P-TNAn (nは1から255)によって指示されるスロットに記録されており、文字数が多い場合はリンク情報を用いて複数のスロットを連結して記録を行っている。

【0054】図9にU-TOC2に記録されるデータを示す。

【0055】U-TOC2では、プログラム領域に記録されている各プログラム毎の記録日時が上述したU-TOC0と同様な形態で管理されている。

【0056】図10にU-TOC4に記録されるデータを示す。

【0057】U-TOC4では、プログラム領域に記録されている各プログラムのタイトル、光ディスクD全体のタイトルのフォントとして片仮名、漢字が使用できるように上述したU-TOC1と同様な形態で管理されている。

【0058】次に、オーディオダビングシステム1の構成について、図11を用いて、先に図1に示した構成に記録部20の構成を加え、さらに詳細に説明する。

【0059】図11は、この実施の形態であるオーディオダビングシステム1のブロック構成図である。オーディオダビングシステム1は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、携帯型の記録媒体にオーディオデータを記録する記録部20と、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2とを備える。

【0060】また、上記記録部20は、オーディオ送信部10からデータが供給されランダムアクセスメモリ (RAM) 22を制御するメモリコントローラ21と、データを復号及び符号化するエンコード・デコード回路23と、磁気ヘッド25を駆動する磁気ヘッド駆動回路24と、光ディスクDにレーザを照射し反射光を検出する光ピックアップ26と、このピックアップ26から検出した反射光からフォーカスエラー信号 (FE)、プッシュプル信号 (PP)、光磁気再生信号 (MO) を再生するRFアンプ27と、RFアンプ27からのプッシュプル信号 (PP) に基づき光ディスクDの案内溝に形成されているグルーブウォブルに応じた信号を再生しAD

IPをデコードするアドレスデコーダ28と、光ディスクDを回転駆動させるスピンドルモータ29と、光ピックアップ26を光ディスクDの半径方向に駆動させるスレッド機構30とを備える。

【0061】また、上記記録部20は、RFアンプ27からのフォーカスエラー信号 (FE)、プッシュプル信号 (PP) 等に基づき、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、スレッドサーボ、スピンドルサーボ等を制御するサーボ回路31と、メモリコントローラ21、エンコード・デコード回路23、サーボ回路31等を制御するシステムコントローラ32とを備える。

【0062】光ピックアップ26は、レーザダイオードから対物レンズを介して光ディスクDにレーザを出射する。また、光ピックアップ26は、光ディスクDからの反射光をフォトディテクタにより検出して、検出電流をRFアンプ27に供給する。

【0063】RFアンプ27は、光ピックアップ26からの検出電流に基づき、フォーカスエラー信号 (FE)、プッシュプル信号 (PP)、光磁気再生信号 (MO) を生成する。RFアンプ27は、生成したフォーカスエラー信号 (FE) をサーボ回路30に供給し、プッシュプル信号 (PP) をアドレスデコーダ28及びサーボ回路31に供給し、光磁気再生信号 (MO) をエンコード・デコード回路23に供給する。

【0064】サーボ回路31は、供給されたフォーカスエラー信号 (FE)、プッシュプル信号 (PP) に基づき、光ピックアップ26の2軸機構を介して対物レンズを駆動し、光磁気ディスクに出射するレーザのトラッキング及びフォーカスのサーボ制御を行う。また、サーボ回路31は、プッシュプル信号 (PP) に基づき、スレッド機構30を駆動し、光ピックアップ26を光ディスクDの半径方向に駆動するスレッドサーボ制御を行う。また、サーボ回路31は、図示しない光ディスクDの回転検出回路からのスピンドルエラー信号に基づき、光ディスクDを線速一定 (CLV) になるようにスピンドルモータ29を駆動するスピンドルサーボ制御を行う。

【0065】アドレスデコーダ28は、光ディスクDの案内溝に形成されているグルーブウォブルに応じたいわゆるウォブル信号からアドレス情報を再生する。

【0066】エンコード・デコード回路23は、RFアンプ27から供給される光磁気再生信号 (MO) を2値化して、EFM (eight fourteen modulation) 方式で復調を行い、さらに、CIRC (cross interleaved Reed Solomon coding) 方式でエラー訂正のデコード処理を行う。また、エンコード・デコード回路23は、メモリコントローラ21から供給される記録信号にCIRC方式でエラー訂正符号を付加し、さらに、EFM方式で変調を行って磁気ヘッド駆動回路24に記録信号を供給する。

【0067】磁気ヘッド駆動回路24は、エンコード・

デコード回路23からの記録信号に基づき磁気ヘッド25を駆動し、光ディスクDに対して変調磁界に印加して信号を記録する。

【0068】メモリコントローラ21は、ランダムアクセスメモリ22に記憶させるATRA Cデータを制御する。このメモリコントローラ21は、オーディオ送信部10から供給されるATRA Cデータを一時ランダムアクセスメモリ22に格納した後、エンコード・デコード回路23に供給する。

【0069】システムコントローラ32は、この記録部20全体の制御を行い、例えば、メモリコントローラ21、エンコード・デコード回路23、サーボ回路31等を制御する。また、システムコントローラ32は、オーディオ送信部10と制御データのやりとりを行う各回路の制御を行うが、このことについては、詳細を後述する。

【0070】以上の構成を有することにより、オーディオダビングシステムの記録部20は、オーディオ送信部10から送信されたATRA Cデータを光ディスクDに記録する。

【0071】次に、オーディオダビングシステム1のオーディオ送信部10と記録部20との間のデータの転送方法等について、図12を用いて説明する。

【0072】オーディオダビングシステム1では、オーディオ送信部10と記録部20とを接続する接続ケーブル2が設けられており、この接続ケーブル2は、図12(a)に示すように、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRA Cデータが伝送されるATRA Cライン2aと、記録部20からオーディオ送信部10に供給するATRA Cデータの要求信号(Data Req)が伝送されるData Reqライン2bとを有している。

【0073】このATRA Cライン2aには、サーバ12に格納されているコンテンツに応じたATRA Cデータがオーディオ送信部10のメインコントローラ11から記録部20のメモリコントローラ21に伝送される。なお、伝送されるATRA Cデータは、記録部20のランダムアクセスメモリ22の容量に応じて、所定容量単位毎に伝送される。また、Data Reqライン2bには、記録部20システムコントローラ32からオーディオ送信部10のメインコントローラ11に対してATRA Cデータの要求を示す要求信号(Data Req)が伝送される。すなわち、ATRA Cデータが所定容量単位で伝送されるため、記録部20は、既に伝送済みでランダムアクセスメモリ22に読み込んだATRA Cデータを光ディスクDに全て書き込んだ場合は、この要求信号(Data Req)をオーディオ送信部10に供給して次のデータの要求をする。

【0074】具体的に、このATRA Cデータと、要求信号(Data Req)の関係を図12(b)のタイムチャートに示す。

【0075】記録部20の記録状態が正常であれば、まず、記録部20は、時刻 t_{11} において、要求信号(Data Req)を記録部20に供給する。オーディオ送信部10は、要求信号(Data Req)が供給されると、時刻 t_{12} において、記録部20に対して所定容量分のATRA Cデータを供給の開始をする。そして、記録部20は、ATRA Cデータが供給されると、時刻 t_{13} において、要求信号(Data Req)の供給を停止する。

【0076】また、記録部20の記録状態が正常でなければ、時刻 t_{14} から時刻 t_{15} に示すように、記録部20からオーディオ送信部10に対して要求信号(Data Req)が供給されず、したがって、オーディオ送信部10から記録部20に対してATRA Cデータも供給されない。なお、オーディオ送信部10は、記録部20から所定時間の間に要求信号(Data Req)が供給されなければ、記録処理を中断する。

【0077】また、記録部20は、時刻 t_{16} から時刻 t_{18} に示すように、要求信号(Data Req)を供給しても、所定時間オーディオ送信部10からATRA Cデータが供給されなければ、データの書き込みの待機状態にして例えばレコーディングポーズ状態にして、ATRA Cデータを待つ。そして、記録部20は、ATRA Cデータが供給されれば、時刻 t_{17} から示すように、書き込み動作を開始する。なお、オーディオダビングシステム1は、書き込みの待機状態が一定時間続いたときは、何らかのトラブルが発生したと判断して、処理を中断する。

【0078】したがって、オーディオダビングシステム1では、記録部20がオーディオ送信部10へのATRA Cデータの要求信号(Data Req)を供給することにより、確実なATRA Cデータの記録ができる。

【0079】また、オーディオダビングシステム1では、図12(a)に示すように、オーディオ送信部10から記録部20に供給する制御コマンドやTOC情報等の各コマンドデータが伝送されるCOMMANDライン2cと、記録部20からオーディオ送信部10に供給する各コマンドデータの承認信号(ACKNOWLEDGE)が伝送されるACKライン2dとを有している。

【0080】このCOMMANDライン2cには、オーディオ送信部10のメインコントローラ11が生成するTOC情報や、各コンテンツのATRA Cデータのデータサイズ等のコマンドデータが記録部20のシステムコントローラ32に供給される。また、ACKライン2dには、記録部20がコマンドデータに基づく処理が終了した場合において、処理を終了したことを示す承認信号(ACKNOWLEDGE)が記録部20のシステムコントローラ32からオーディオ送信部10のメインコントローラ11に対して伝送される。

【0081】具体的に、このコマンドデータと、承認信号(ACKNOWLEDGE)の関係を図12(c)のタイムチャートに示す。

【0082】まず、オーディオ送信部10は、時刻 t_{21} において、所定のコマンドデータを記録部20に供給する。このコマンドデータの供給が終了すると、記録部20は、時刻 t_{22} において、供給されたコマンドデータに基づく処理を行う。記録部20は、このコマンドに基づく処理を終了すると、時刻 t_{23} において、承認信号 (ACKNOWLEDGE) をオーディオ送信部10に供給する。そして、この承認信号 (ACKNOWLEDGE) が供給されると、オーディオ送信部10は、時刻 t_{24} において、リセットコマンドを記録部20に供給する。リセットコマンドが供給されると、記録部20は、時刻 t_{25} において、承認信*

*号 (ACKNOWLEDGE) の供給を停止する。なお、オーディオ送信部10は、コマンドデータを供給しても、承認信号 (ACKNOWLEDGE) が一定時間記録部20から供給されなければ、何らかのトラブルが発生したと判断して、処理を中断する。

【0083】オーディオ送信部10から記録部20にCOMMANDライン2cを介して供給されるコマンドデータを以下の表1に示す。

【0084】

【表1】

コマンド名	コマンドのデータ(1Byte)	機 能
SETUP	01	記録部10をレコーディングポーズにする
START	02	記録開始
STOP	03	処理の終了
TOC0info	04	TOC0情報(トラックサイズ・トラックモード)
TNO	05	トラック番号指定
ACK-RESET	08	ACKリセット
ALRIGHT	0b	記録状況確認
Title	83	タイトル情報

【0085】セットアップコマンド (SET UP) は、記録部20を記録待機の状態、すなわち、レコーディングポーズの状態にするコマンドである。このセットアップコマンド (SET UP) が供給されると、記録部20は、レコーディングポーズの状態になる。このセットアップコマンド (SET UP) は、具体的に、1バイトの“01”のデータで与えられる。

【0086】スタートコマンド (START) は、ATRA Cデータの記録開始を示すコマンドである。このスタートコマンド (START) が供給されると、記録部20は、光ディスクDにATRA Cデータの記録を開始する。このスタートコマンド (START) は、具体的に、1バイトの“02”のデータで与えられる。

【0087】ストップコマンド (Stop) は、各コマンドに基づく記録部20の処理の終了を示すコマンドである。このストップコマンド (Stop) が供給されると、記録部20は、例えば、スタートコマンド (START) に基づく記録処理等を停止する。ストップコマンド (Stop) は、具体的に、1バイトの“03”のデータで与えられる。

【0088】TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) は、光ディスクDのTOC0のセクタに記録する情報を示すコマンドである。このTOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) とこのコマンドに続くトラックサイズ及びトラックモードの情報が供給されると、記録部20は、トラックサイズから記録したATRA Cデータのスタートアドレス、エンドアドレスを求

め、U-TOC0にTOCデータを記録する。

【0089】すなわち、本来であれば、このTOC0の情報は、記録部20側で独自に生成し、光ディスクDに対して記録する。ところが、例えば、複数のコンテンツのATRA Cデータがオーディオ送信部10から供給された場合に、記録部20に対しては1つのデータストリームとして供給されるため、TOC0のトラック情報を生成することができない。したがって、オーディオ送信部10から、TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) として各コンテンツに対応するデータのストリーム長を示すデータサイズとトラックモードを供給する。そして、記録部20がこのTOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) の情報に基づき、光ディスクDに記録するTOC0の情報を生成する。

【0090】トラックナンバーTOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) は、具体的に、1バイトの“04”のデータで与えられる。

【0091】コマンド (TNO) は、記録するATRA Cデータのトラック番号を指定するコマンドである。このトラックナンバーコマンド (TNO) とこのコマンドに続くトラック番号が供給されると、記録部20は、以下に続く例えばタイトルコマンド (Title) 等に応ずる処理をこのトラック番号に対して行う。トラックナンバーコマンド (TNO) は、具体的に、1バイトの“05”のデータで与えられる。

【0092】リセットコマンド (ACK-RESET) は、記録部20から供給された承認信号 (ACKNOWLEDGE) をリセ

ットするコマンドである。このリセットコマンド (ACK-RESET) コマンドが供給されると、記録部 20 は、承認信号 (ACKNOWLEDGE) の供給を停止する。リセットコマンド (ACK-RESET) は、具体的に、1 バイトの “08” のデータで与えられる。

【0093】記録状況確認コマンド (ALRIGHT) は、記録部 20 の記録状況を確認するコマンドである。この記録状況確認コマンド (ALRIGHT) が供給されると、記録部 20 は、記録が正常に行われていれば、承認信号 (ACKNOWLEDGE) をオーディオ送信部 10 に供給する。記録状況確認コマンド (ALRIGHT) は、具体的に、1 バイトの “0b” のデータで与えられる。

【0094】タイトルコマンド (Title) は、光ディスク D の TOC1 及び TOC4 に記録するタイトル情報を与えるコマンドである。このタイトルコマンド (Title) に続いて、文字列情報と、キャラクタデータが供給され、これらが供給されると記録部 20 は、光ディスク D の TOC1 及び TOC4 に各トラックに対応するタイトル情報を記録する。タイトルコマンド (Title) は、具体的に、1 バイトの “83” のデータで与えられる。

【0095】次に、オーディオダビングシステム 1 の処理内容について、図 13 に示すフローチャートを用いて説明する。

【0096】オーディオダビングシステム 1 は、ユーザによりサーバ 12 から光ディスク D に記録する 1 又は複数のコンテンツが選択され、及び、光ディスク D を記録部 20 に装填する等の初期セットアップが終了すると図 13 に示すステップ S11 からの処理を開始する。

【0097】ステップ S11 において、オーディオダビングシステム 1 は、表示部 14 を用いてエラーチェックを行うかどうかをユーザに質問し、ユーザがエラーチェックを行うかどうかを操作入力部 13 を用いて入力するとステップ S12 に進む。なお、このエラーチェックに関しては、詳細を後述する。

【0098】ステップ S12 において、オーディオ送信部 10 は、セットアップコマンド (SET UP) を COMMAND ライン 2c を介して記録部 20 に供給する。記録部 20 は、セットアップコマンド (SET UP) がオーディオ送信部 10 から供給されると、光ディスク D への記録状態をレコーディングポーズ状態に設定し、承認信号 (ACKNOWLEDGE) を ACK ライン 2d を介してオーディオ送信部 10 に供給する。

【0099】ステップ S13 において、オーディオ送信部 10 は、記録部 20 から承認信号 (ACKNOWLEDGE) が供給されたかどうかを判断し、承認信号 (ACKNOWLEDGE) が供給されればステップ S15 に進み、一方、所定時間の間承認信号 (ACKNOWLEDGE) が記録部 20 から供給されなければ、ステップ S14 に進む。

【0100】ステップ S14 において、オーディオ送信部 10 は、記録部 20 が何らかのトラブルで光ディスク

D への記録ができないと判断し、エラーメッセージ等を表示部 14 に表示して、処理を終了する。

【0101】ステップ S15 において、オーディオ送信部 10 は、スタートコマンド (START) を COMMAND ライン 2c を介して記録部 20 に供給する。このスタートコマンド (START) が供給されると、記録部 20 は、要求信号 (Data Req) を Data Req ライン 2b を介して、オーディオ送信部 10 に供給する。この要求信号 (Data Req) が供給されると、オーディオ送信部 10 は、所定容量毎に ATRAC データを記録部 20 に供給する。そして、この ATRAC データが供給されると、記録部 20 は、光ディスク D の空き領域にデータを記録していく。

【0102】なお、このとき、ユーザにより複数のトラックが指定されていても、すなわち、複数のコンテンツが指定されても、オーディオ送信部 10 は、ATRAC データを 1 つのストリームとして記録部 20 に供給する。また、記録部 20 は、光ディスク D に対しての記録が正常に行われなかったときに、光ディスク D の状態を記録前のディスクの状態に戻すことができるように、予め、ディスクの TOC の情報を外部メモリ等に保存しておく。

【0103】ステップ S15 で ATRAC データの記録を開始すると、ステップ S16 に進む。

【0104】ステップ S16 において、オーディオ送信部 10 は、記録状況確認コマンド (ALRIGHT) を COMMAND ライン 2c を介して供給し、記録部 20 の記録状態を確認する。オーディオ送信部 10 は、記録部 20 から承認信号 (ACKNOWLEDGE) が供給され、記録状態が正常であると確認すると、ステップ S17 に進み、このステップ S17 において、記録が終了したかどうかを確認する。記録が終了していなければ、再度ステップ S16 に戻り、記録が正常に行われているかどうかを確認する。すなわち、このステップ S16 及びステップ S17 で、一定時間毎に、記録が正常であるかどうか及び記録が終了したかどうかを確認する。

【0105】記録部 20 により正常に記録が行われていないと判断すると、ステップ S16 からステップ S14 に進み、記録処理の中断処理を行う。このとき、光ディスク D を記録前の状態に戻すため、予め外部メモリ等に保存しておいた先の TOC 情報を光ディスク D に書き込む処理を行う。

【0106】また、記録が終了したと判断すると、ステップ S17 からステップ S18 に進む。

【0107】ステップ S18 において、オーディオ送信部 10 は、ストップコマンド (Stop) を COMMAND ライン 2c を介して記録部 20 に供給する。このストップコマンド (Stop) が供給されると、記録部 20 は、ATRAC データの記録処理を終了する。ステップ S18 でストップコマンド (Stop) を供給すると、ステップ S

10

20

30

40

50

19に進む。

【0108】ステップS19において、オーディオ送信部10は、トラックナンバーコマンド (TNO) とともに、TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) 及びトラックサイズ情報と、タイトルコマンド (Title) 及びタイトルの文字数、キャラクタデータ等の必要なTOC情報を供給する。

【0109】記録部20は、このようなTOC情報がオーディオ送信部10から供給されると、この供給されたTOC情報に基づき光ディスクDのTOC0からTOC4にデータを記録する。なお、このとき、各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスは、TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) に続いて供給されるトラックサイズの情報に基づいて生成される。すなわち、ATRACデータが1つのデータストリームとして供給されることから、このデータストリームを、各トラック毎にデータサイズで分割して、TOC情報を生成する。

【0110】ステップS19で必要なTOC情報を供給するとステップS20に進む。

【0111】ステップS20において、オーディオ送信部10は、先のステップS11でユーザがエラーチェックを行うと設定したかどうかを判断する。ユーザがエラーチェックを行うと設定した場合はステップS21に進み、エラーチェックを行うと設定していない場合はステップS23に進む。

【0112】ステップS21において、オーディオ送信部10は、COMMANDライン2cを介して、記録部20にエラーチェックコマンドを供給する。エラーチェックコマンドが供給されると、記録部20は、記録したATRACデータを読み出して、記録されたデータにエラーがないかどうかを検査する。

【0113】記録部20によるエラーチェックが開始されると、ステップS22において、オーディオ送信部10は、エラーチェックが終了するまで待機し、エラーチェックが終了すると、ステップS23に進む。

【0114】ステップS23において、オーディオ送信部10は、記録結果を表示部14に表示する。例えば、エラーチェックの結果、記録したデータにエラーが生じていれば、例えばエラーメッセージ等を表示する。なお、エラーチェックの結果、記録したデータにエラーが生じていれば、外部メモリ等に保存してある記録前のTOC情報を光ディスクDに記録する。

【0115】ステップS23で記録結果を表示すると、オーディオダビングシステム1は、処理を終了する。

【0116】以上のように、オーディオダビングシステム1は、ステップS11からステップS23の処理を行うことにより、光ディスクDに確実にATRACデータを記録することができる。

【0117】なお、以上のステップS11からステップ

S23の処理においては、ATRACデータをすべて記録した後に、必要なTOC情報を記録部20に供給する処理を説明したが、オーディオダビングシステム1では、このような処理に限らず、オーディオ送信部10が記録部20に対してATRACデータを供給する前に、TOC情報を供給することもできる。

【0118】すなわち、ステップS19の処理をセットアップが完了した後であってスタートコマンド (START) を供給する前に、つまり、ステップS13とステップS15の処理の間に行う。なお、記録部20は、TOC情報を記録するのは、ATRACデータを光ディスクDに記録した後となるため、先に供給されたTOC情報を外部メモリ等に保存させておく必要がある。

【0119】0に対してATRACデータを供給している最中に、並行してTOC情報を供給することもできる。

【0120】すなわち、ATRACデータと各コマンドを供給するデータラインは、ATRACライン2aとCOMMANDライン2cとで別となっているため、ステップS16及び17の処理と、ステップS19の処理とを並行して行うことができ、このため、データの伝送時間を短くすることができる。なお、この場合も同様に記録部20は、TOC情報を外部メモリ等に保存させておき、ATRACデータを全て記録した後に、TOC情報を光ディスクDに記録する必要がある。

【0121】また、以上のステップS11からステップS23の処理においは、複数のコンテンツに対応するATRACデータを、1つのデータストリームとして取り扱って、TOC情報を生成するために必要な情報をオーディオ送信部10から別途記録部20に供給する処理を説明したが、オーディオダビングシステム1では、このような処理に限らず、複数のコンテンツがユーザに指定された場合、1つのコンテンツに対応するATRACデータを光ディスクDに記録し、この後に記録したATRACデータのTOCを生成して記録し、そして、さらに次のコンテンツに対応するATRACデータを記録するといった処理もできる。

【0122】すなわち、ステップS15からステップS19までの処理を、1つのコンテンツ毎に繰り返すループを形成することにより、このような処理を行うことができる。

【0123】次に、具体的に、2曲分の音楽コンテンツを光ディスクDに記録する場合について、タイミングチャート等を用いて以下に説明する。

【0124】サーバ12には、図14(a)に示すように、タイトルが“Bye Bye”，トラックモード (trmd) が“a6”，トラックサイズが“0002.00.00”の第1のコンテンツと、タイトルが“Hello”，トラックモード (trmd) が“a6”，トラックサイズが“0010.2f.0a”の第2のコンテ

ンツと、タイトルが“Morning”，トラックモード（trmd）が“86”，トラックサイズが“0020.1e.00”の第3のコンテンツと等の複数のコンテンツが記録されている。

【0125】記録媒体となる光ディスクDには、図14（b）に示すように、タイトルが“Emotion”，トラックモード（trmd）が“e6”，トラックサイズが“0011.05.02”の第1のトラックと、タイトルが“Dream”，トラックモード（trmd）が“e6”，トラックサイズが“0022.1f.0a”の第2のトラックとの2曲分の音楽が記録されている。

【0126】サーバ12に格納してある第2のコンテンツ（タイトルが“Hello”のATRACデータ）及び第3のコンテンツ（タイトルが“Morning”のATRACデータ）を、光ディスクDに記録する場合は、以下の図15から図18に示すように処理がされる。

【0127】図15は、ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部10と記録部20間のコマンドデータのタイムチャートである。

【0128】まず、記録部20は、時刻 t_{31} において、セットアップコマンド（SET UP）を記録部20に供給する。セットアップコマンド（SET UP）が供給されると、記録部20は、レコーディングポーズ状態にして時刻 t_{32} において承認信号（ACKNOWLEDGE）をオーディオ送信部10に供給する。承認信号（ACKNOWLEDGE）が供給されると、オーディオ送信部10は、リセットコマンド（ACK-RESET）を記録部20に供給してこの承認信号（ACKNOWLEDGE）をリセットする。

【0129】オーディオ送信部10は、時刻 t_{33} において、スタートコマンド（START）を記録部20に供給する。このスタートコマンド（START）の供給は、上述したステップS15の処理に対応する。スタートコマンド（START）が供給されると、記録部20は、記録動作を開始するとともに、承認信号（ACKNOWLEDGE）と、要求信号（Data Req）をオーディオ送信部10に供給する。

【0130】オーディオ送信部10は、要求信号（Data Req）に基づいて、時刻 t_{34} において、記録部20に対して所定容量分のATRACデータ、すなわち、サーバ12に格納してある第2のコンテンツ（タイトルが“Hello”のATRACデータ）及び第3のコンテンツ（タイトルが“Morning”のATRACデータ）の供給の開始をする。そして、オーディオ送信部10は、所定容量毎にATRACデータを供給するため、時刻 t_{35} ， t_{36} ， t_{37} ， t_{38} において供給される要求信号（Data Req）に基づき、順次データを記録部20に供給する。

【0131】また、オーディオ送信部10は、一定時間毎に記録状況確認コマンド（ALRIGHT）を供給して、記

録部20の記録状態が正常であるかどうかを調べる。この記録状況確認コマンド（ALRIGHT）を供給して記録状態が正常であるかどうかは、上述したステップS16の処理に対応する。

【0132】そして、オーディオ送信部10は、全てのATRACデータを記録部20に供給したと判断すると、時刻 t_{39} において、ストップコマンド（Stop）を記録部20に供給する。このストップコマンド（Stop）を供給する処理は、上述した、ステップS18の処理に対応する。ストップコマンド（Stop）が供給され、供給された全てのATRACデータを光ディスクDに記録を終えたと、記録部20は、時刻 t_{40} において、記録処理を終了するとともに、承認信号（ACKNOWLEDGE）をオーディオ送信部10に供給する。

【0133】図16は、上述したステップS20において、オーディオ送信部10から記録部20に対し供給されるTOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）のタイムチャートである。なお、図16（a）は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するデータのタイムチャートを示し、図16（b）は、各時刻における光ディスクDのU-TOC0の記録状態を示している。

【0134】ここで、新たに追加される曲（ダビング部分）は、先に記録されている第1及び第2トラックの次の第3トラックとしてU-TOC0に仮に登録されるものとする。

【0135】まず、光ディスクDのU-TOC0には、何等TOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）が供給されていない時刻 t_{41} においては、先に記録してある第1と第2のトラック（タイトルが“emotion”と“Dream”のトラック）のスタートアドレス、エンドアドレスやトラックモードと仮に登録された第3トラックのスタートアドレス、エンドアドレスが記録してある。

【0136】オーディオ送信部10は、時刻 t_{42} において、第1のコンテンツのトラックモードと、トラックサイズを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、TOC0インフォメーションコマンド（TOC0info）とともに、タイトルが“Hello”のATRACデータのコンテンツ番号と、このコンテンツのトラックモードと、このコンテンツのトラックサイズを供給する。

【0137】第1のコンテンツのトラックモードとトラックサイズが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC0の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。したがって、時刻 t_{43} においては、光ディスクDのU-TOC0には、第1のコンテンツに対応したトラックモード及びスタートアドレス及びエンドアドレスが記録される。

【0138】続いてオーディオ送信部10は、時刻 t_{44} において、第2のコンテンツのトラックモードと、トラックサイズを供給する。すなわち、オーディオ送信部1

0は、TOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) とともに、タイトルが“Morning”のATRA Cデータのコンテンツ番号と、このコンテンツのトラックモードと、このコンテンツのトラックサイズを供給する。

【0139】第2のコンテンツのトラックモードとトラックサイズが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC0の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。したがって、時刻 t_{ss} においては、光ディスクDのU-TOC0には、第2のコン 10 テンツに対応したトラックモード及びスタートアドレス及びエンドアドレスが記録される。

【0140】そして、オーディオ送信部10は、時刻 t_{ss} において、ストップコマンド (Stop) を供給する。ストップコマンド (Stop) が供給されると、記録部20は、先に供給されたTOC0インフォメーションコマンド (TOC0info) に応じた処理が終了したものと判断し、第2のコンテンツに対応したエンドアドレス以降にデータはないものとして、剰り分を削除する処理を行う。

【0141】したがって、時刻 t_{ss} においては、光ディスクDには、既に記録してあった第1と第2のトラックのU-TOC0のデータとともに、タイトルが“Hello”と“Morning”のトラックが続いてU-TOC0に記録できる。 20

【0142】図17及び図18は、上述したステップS20において、オーディオ送信部10から記録部20に対し供給されるタイトル情報等のタイムチャートである。なお、図17(a)及び図18(a)は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するデータのタイムチャートを示し、図17(b)及び図18(b)は、各 30 時刻における光ディスクDのU-TOC1及び4の記録状態を示している。

【0143】まず、図17に示すように、光ディスクDのU-TOC1及びU-TOC4には、何等タイトルコマンド (Title) が供給されていない時刻 t_{s1} においては、先に記録してある第1と第2のトラックのタイトルのみが記録してある。

【0144】オーディオ送信部10は、時刻 t_{s2} において、第1のコンテンツのタイトルを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、タイトルコマンド (Title) とともに、ATRA Cデータのコンテンツ番号と、供給する文字数と、このコンテンツのタイトル“Hello”の文字データを供給する。 40

【0145】第1のコンテンツのタイトルが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC1及びU-TOC4の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。

【0146】なお、タイトルの文字数が規定より多い場合は、処理を複数回に分けて行う。すなわち、1回に4文字分のデータしか供給できないときは、時刻 t_{s3} にお 50

いて示すように、まず、“Hello”の4文字を供給し、続いて時刻 t_{s4} において、“o”を供給する。

【0147】したがって、時刻 t_{s5} において、光ディスクDのU-TOC1及びU-TOC4には、第1のコンテンツに対応したタイトルが記録される。

【0148】続いてオーディオ送信部10は、図18に示す時刻 t_{s6} において、第2のコンテンツのタイトルを供給する。すなわち、オーディオ送信部10は、タイトルコマンド (Title) とともに、ATRA Cデータのコンテンツ番号と、供給する文字数と、このコンテンツのタイトル“Morning”の文字データを供給する。

【0149】第2のコンテンツのタイトルが供給されると、記録部20は、供給された情報に基づき、U-TOC1及びU-TOC4の情報を生成し、光ディスクDに記録する処理を行う。

【0150】したがって、時刻 t_{s6} において、光ディスクDのU-TOC1には、第2のコンテンツに対応したタイトルが記録される。

【0151】そして、オーディオ送信部10は、記録部20が全てのタイトルの記録処理を終了すると、時刻 t_{s8} ストップコマンド (Stop) を供給して処理を終了する。

【0152】このような処理を行うことにより、オーディオダビングシステム1では、光ディスクDに対してTOC情報を記録することができる。すなわち、光ディスクDには、図19に示すように、既に記録してあるタイトルが“Emotion”の第1のトラック及びタイトルが“Dream”の第2のトラックとともに、サーバ12から記録したタイトルが“Hello”の第3のトラック及びタイトルが“Morning”の第4のトラックのTOC情報とATRA Cデータを記録することができる。

【0153】以上のように、オーディオダビングシステム1では、オーディオデータ送信部10がATRA Cデータとともに各トラックのトラックサイズを伝送し、記録部20がこのトラックサイズに基づき、光ディスクDに記録したデータストリームを分割して各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスとを光ディスクDのU-TOCに記録する。このことにより、オーディオダビングシステム1では、ユーザにより選択されたトラックを効率的に光ディスクDに記録することができる。また、記録部20が、伝送されたデータストリームに応じてATRA Cデータを1のトラックとして記録し、この1のトラックのデータストリームを分割するかたちで各トラックのスタートアドレスとエンドアドレスを光ディスクDに記録することにより、光ディスクDの利用効率を高めることができる。

【0154】次に、以上に説明した実施の形態のオーディオダビングシステム1を変形した本発明の第2の実施の形態のオーディオダビングシステムについて図面を参

照しながら説明する。なお、この第2の実施の形態のオーディオダビングシステムを説明するにあたり上述したオーディオダビングシステム1と同一の構成要素については図面中に同一の符号を付け、詳細な説明を省略する。

【0155】図20は、第2の実施の形態のオーディオダビングシステム40を説明するためのブロック構成図である。

【0156】オーディオダビングシステム40は、メインコントローラ11、サーバ12、操作入力部13、表示部14等を有するオーディオ送信部10と、記録部20と、デコーダ42、再生処理回路43等を有する再生部41と、インターネット等のネットワークに接続する通信用インターフェース44と、光ディスクドライブ装置45と、プリンタ装置47、ディスプレイ48、スピーカ49等を有する関連情報再生部46とを備える。

【0157】このオーディオダビングシステム40は、先に説明したオーディオダビングシステム1と同様に、オーディオ送信部10のサーバ12にオーディオデータを予め格納しておき、このサーバ12に格納してあるオーディオデータの中からユーザが所望のオーディオデータを選択し、記録媒体に記録するものである。

【0158】さらに、このオーディオダビングシステム40は、記録するオーディオデータを再生部41により再生してスピーカ或いはヘッドフォンに出力し、また、記録するオーディオデータの関連情報を関連情報再生部46から再生するものである。

【0159】デコーダ42は、メインコントローラ11から供給されるATRACデータを伸張し、オーディオデータを生成する。このオーディオデータは、デコーダ42から再生処理回路43に供給される。

【0160】再生部41の再生処理回路43は、デジタル信号をアナログ信号に変換する処理や増幅処理等を行い、アナログのオーディオ信号を生成する。再生処理回路43により生成されたアナログのオーディオ信号は、スピーカ又はヘッドフォン等に供給される。

【0161】再生部41の通信用インターフェース44は、例えばモデムやISDN(Integrated Services Digital Network)回線用のターミナルアダプタ等である。メインコントローラ11は、この通信用インターフェース44を介して、インターネットのWWW(World Wide Web)サイトから画像情報や音声情報、テキスト情報等を取得することができる。

【0162】光ディスクドライブ装置45は、いわゆるビデオCDやCD-ROM又はDVDといわれる光ディスク等を再生する装置である。メインコントローラ11は、この光ディスクドライブ装置45によって、CD-ROM等に記録された画像情報や音声情報、テキスト情報等を取得することができる。

【0163】関連情報再生部46のプリンタ装置47

は、メインコントローラ11から供給される画像情報やテキスト情報をプリントアウトする。

【0164】関連情報再生部46のディスプレイ48は、メインコントローラ11から供給される画像情報やテキスト情報を表示する。なお、このディスプレイ48は、オーディオ送信部10の表示部14と共通のものであってもよい。

【0165】関連情報再生部46のスピーカ49は、メインコントローラ11から供給される音声情報を出力する。なお、このスピーカ49は、再生部41から出力するオーディオ信号を出力するスピーカやヘッドフォンと共通のものであってもよい。サーバ12には、上述したように複数のトラックのATRACデータが格納してある。また、サーバ12には、各トラックに対応して、記録部20に供給するATRACデータの内、再生部41に供給して記録時に再生音を出力する部分を示したリストを格納している。

【0166】また、サーバ12には、各トラックに対応して、そのトラックのアーティストの写真や、そのトラックのイメージ画像を格納している。また、そのトラックの歌詞や、アーティストの履歴を示したテキストデータを格納している。さらに、サーバ12は、このようなアーティストの写真や動画画像がビデオCDやインターネット上のホームページにある場合は、ビデオCDのチャプタ番号や、ホームページアドレス等を格納している。

【0167】メインコントローラ11は、上述したようにユーザにより選択されたトラックを光ディスクDに記録するため、ATRACデータをサーバ12から読み出して、記録部20に供給する。このときの伝送方法は、先のオーディオダビングシステム1と同様である。

【0168】さらに、メインコントローラ11は、記録部20に供給するトラックのATRACデータの内、所定部分のATRACデータを再生部41に供給する。これは、記録部20がATRACデータの記録をしている間、この記録されているトラックをユーザが聞くことができるようにするためである。ここで、ATRACデータは、約1/5程度に信号圧縮されているため、記録している間にそのトラックの再生を行おうとすると、全てのデータを再生することができない。そこで、メインコントローラ11は、記録するATRACデータの一部分を切り出して、再生部41に供給している。

【0169】再生部41に供給するATRACデータは、例えば、曲の冒頭部分、いわゆるさびの部分、曲の終了部分等を切り出した分であり、この切り出した部分を予めサーバ12に設定しておく。また、記録するATRACデータとは全く関係ないトラックのデータを再生部41としてもよい。例えば、記録するトラックのアーティストの他の曲としてもよい。

【0170】次に、オーディオダビングシステム40のオーディオ送信部10と再生部41との間のデータの転

送方法等について説明する。

【0171】図21は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの先頭部分を再生部41に供給する場合について説明する図である。

【0172】オーディオ送信部10は、オーディオダビングシステム1で説明したように、記録部20からの要求信号(Data Req)に基づいて、所定容量毎のATRACデータを記録部20に供給する。したがって、オーディオ送信部10は、例えば、1から16のブロックに分割したATRACデータを記録部20に供給する場合は、図21(a)及び図21(b)に示すように、ATRACデータを供給する。

【0173】また、オーディオ送信部10は、再生部41からの要求信号(Data Req)に基づいて、所定容量毎のATRACデータを再生部41に供給する。このとき、再生部41は、ATRACデータのデコード処理及び再生処理を行い、音声信号を出力した後に、次の要求信号(Data Req)をオーディオ送信部10に供給する。したがって、再生部41が要求信号(Data Req)を供給する間隔は、圧縮率に応じて変わり、例えば、圧縮率が1/4程度であれば、図21(c)～(e)に示すように、記録部20が要求信号(Data Req)を供給する間隔の4倍程度となる。

【0174】そして、オーディオ送信部10は、この再生部41からの要求信号(Data Req)に基づき、記録部20に供給するATRACデータの先頭部分、例えば、図21(c)に示すように、1番目のブロックから4番目のブロックまでのATRACデータを順次供給していく。なお、このとき、オーディオ送信部10は、再生部41に供給するATRACデータを、予め、外部のメモリに格納しておき、再生部41からの要求信号(Data Req)に応じて再生部41に供給しても良い。

【0175】図22は、オーディオ送信部10から記録部20に供給するATRACデータの内、トラックの先頭部分を再生部41に供給する場合のオーディオ送信部10の制御内容を説明するフローチャートである。図22(a)には、記録部20へのATRACデータの送信処理内容を示しており、図22(b)には、再生部41へのATRACデータの送信処理内容を示している。

【0176】オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、図22(a)に示すステップS31～ステップS34に示す処理を行う。

【0177】ステップS31において、オーディオ送信部10は、記録部20に供給するATRACデータのブロックのアドレス(以下、圧縮記録アドレスWANとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮記録アドレスWANを設定すると、ステップS32に進む。

【0178】ステップS32において、オーディオ送信

部10は、記録部20からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)があるまでこのステップS32で待機する。要求信号(Data Req)があるとステップS33に進む。

【0179】ステップS33において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANのブロックのATRACデータを、記録部20に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANに1を加算して、ステップS34に進む。

【0180】ステップS34において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、全てのブロックを記録部20に送信して、記録処理が終了したかどうかを判断する。圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きくないと判断した場合は、ステップS32からの処理を繰り返す。また、圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きいと判断した場合は、記録処理を終了する。

【0181】一方、オーディオ送信部10は、ATRACデータの再生処理を行う場合は、図22(b)に示すステップS41～ステップS44の処理を行う。

【0182】ステップS41において、オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、再生部41に供給するATRACデータのブロックのアドレス(以下、圧縮再生アドレスRANとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRANを設定すると、ステップS42に進む。

【0183】ステップS42において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS31～ステップS34の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS43に進む。

【0184】ステップS43において、オーディオ送信部10は再生部41からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)がなければ、ステップS42に戻り、記録が終了したか或いはこの要求信号(Data Req)があるまでこのステップS42及びステップS43で待機する。要求信号(Data Req)があればステップS44に進む。

【0185】ステップS44において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRANのブロックのATRACデータを、再生部41に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRANに1を加算して、ステップS42からの処理を繰り返す。

【0186】以上のように、オーディオダビングシステム40では、記録部20がATRACデータを記録している間、この記録部20が記録する圧縮されたATRAC

Cデータを再生部41が伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0187】図23は、記録部20が複数のトラックのATRACデータを光ディスクDに記録する場合において、オーディオ送信部10から再生部41に供給されるATRACデータについて説明する図である。

【0188】オーディオダビングシステム40は、上述したオーディオダビングシステム1と同様に、複数のトラックのATRACデータを1のストリームで供給する。例えば、オーディオ送信部10は、3つのトラックを光ディスクDに記録する場合は、図23(a)に示すように、トラック1からトラック3までを連続して記録部20に供給する。また、オーディオ送信部10は、図23(b)に示すように、まず、トラック1の送信中は、トラック1の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。続いてトラック2の送信が開始されると、トラック2の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。そして、トラック3の送信が開始されると、このトラック3の送信が終了するまで、トラック3の先頭部分のATRACデータを再生部41に供給する。

【0189】図24は、オーディオ送信部10から記録部20に複数のトラックのATRACデータ光ディスクDに記録する場合において、オーディオ送信部10の制御内容を説明するフローチャートである。図24(a)には、記録部20へのATRACデータの送信処理内容を示しており、図24(b)には、再生部41へのATRACデータの送信処理内容を示している。

【0190】オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、図24(a)に示すステップS51～ステップS57に示す処理を行う。

【0191】ステップS51において、オーディオ送信部10は、記録部20に供給するトラックのトラック番号(以下、記録トラック番号WTnとする。)を、ユーザが最初に選択したトラックに設定する。記録トラック番号WTnを設定すると、ステップS52に進む。

【0192】ステップS52において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANを、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮記録アドレスWANを設定すると、ステップS53に進む。

【0193】ステップS53において、オーディオ送信部10は、記録部20からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)があるまでこのステップS53で待機する。要求信号(Data Req)があるとステップS54に進む。

【0194】ステップS54において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANのブロックのATRACデータを、記録部20に送信する。そして、オーデ

ィオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANに1を加算して、ステップS55に進む。

【0195】ステップS55において、オーディオ送信部10は、圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、記録するトラックの全てのブロックを記録部20に送信して、記録処理が終了したかどうかを判断する。圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きくないと判断した場合は、ステップS53からの処理を繰り返す。また、圧縮記録アドレスWANが記録するトラックの終了アドレスより大きいと判断した場合は、ステップS56に進む。

【0196】ステップS56において、オーディオ送信部10は、記録トラック番号WTnに1を加算して、ステップS57に進む。

【0197】ステップS57において、オーディオ送信部10は、記録トラック番号WTnが終了トラックより大きいかどうか判断する。すなわち、記録するトラックの全ての記録処理が終了したかどうかを判断する。記録トラック番号WTnが終了トラックより大きくないと判断した場合は、ステップS51からの処理を繰り返す。また、記録トラック番号WTnが終了トラックより大きいと判断した場合は、処理を終了する。

【0198】一方、オーディオ送信部10は、ATRACデータの再生処理を行う場合は、図24(b)に示すステップS61～ステップS66の処理を行う。

【0199】ステップS61において、オーディオ送信部10は、記録処理が開始されると、再生部41に供給するトラック番号(以下、再生トラック番号RTnとする。)を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックに設定する。再生トラック番号RTnを設定すると、ステップS62に進む。

【0200】ステップS62において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnを、記録するトラックすなわちステップS61で設定したトラックの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRAnを設定すると、ステップS63に進む。ステップS63において、記録するトラックが変更したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS56の処理が更新したかどうかを判断する。トラックが変更したと判断した場合は、ステップS61からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合は、ステップS64に進む。

【0201】ステップS64において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、上述したステップS51～ステップS57の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS65に進む。

【0202】ステップS65において、オーディオ送信

部 10 は再生部 41 からの要求信号 (Data Req) があるかどうかを判断し、この要求信号 (Data Req) がなければ、ステップ S 63 に戻り、トラックが変更したか、記録が終了したか或いはこの要求信号 (Data Req) があるまでこのステップ S 63、ステップ S 64 及びステップ S 65 で待機する。要求信号 (Data Req) があればステップ S 66 に進む。

【0203】ステップ S 66 において、オーディオ送信部 10 は、圧縮再生アドレス RAn のブロックの ATRAC データを、再生部 41 に送信する。そして、オーディオ送信部 10 は、圧縮再生アドレス RAn に 1 を加算して、ステップ S 63 からの処理を繰り返す。

【0204】以上のように、オーディオダビングシステム 40 では、記録部 20 が ATRAC データを記録している間、この記録部 20 が記録する圧縮された ATRAC データを再生部 41 が伸張して再生し、さらに、複数のトラックを記録する場合であっても、対応するトラックのオーディオデータを確認することができる。

【0205】なお、オーディオダビングシステム 40 では、記録部 20 への ATRAC データの送信と再生部 41 への ATRAC データの送信をオーディオ送信部 10 がそれぞれ独立に行っているため、例えば、ユーザがトラック 1 の記録最中に次のトラック 2 の再生を希望した場合は、操作入力部 13 を操作することにより、トラック 1 の再生をスキップすることができる。具体的には、オーディオダビングシステム 40 は、ユーザの操作入力に基づき、ステップ S 63 の処理を更新することにより、所定のトラックをスキップする。

【0206】したがって、オーディオダビングシステム 40 では、複数のトラックの ATRAC データを光ディスク D に記録する場合、記録するトラックの内ユーザの希望するトラックを再生することができる。

【0207】図 25 は、オーディオ送信部 10 から記録部 20 に供給する ATRAC データの内、トラックの任意の部分を再生部 41 に供給する場合について説明する図である。

【0208】オーディオダビングシステム 40 を用いてコンテンツを提供するコンテンツ提供者が、光ディスク D にトラックを記録する間に再生される部分を予め設定しておきたい場合がある。例えば、曲の先頭部分と、曲のメインとなるいわゆるさびの部分と、曲の終了部分とを再生させたい場合がある。このような場合は、図 25 (a) に示すように、記録部 20 へ供給される ATRAC データの内、所定部分のアドレスを設定する。そして、オーディオ送信部 10 は、アドレスが設定された部分の ATRAC データを再生部 41 に供給し、再生部 41 が図 25 (b) に示すようにこの供給された ATRAC データを再生すれば良い。

【0209】また、サーバ 12 は、図 26 に示すように、格納しているトラックに対応させて各トラックで再

生するユニット数と、これらのユニットのアドレスをアドレステーブルに格納しておく。オーディオ送信部 10 のメインコントローラ 11 は、このアドレステーブルを参照して、再生部 41 に対して ATRAC データを供給する。

【0210】具体的にトラック 1 を光ディスク D に記録する場合は、オーディオ送信部 10 は、図 26 に示すアドレステーブルを参照して、まず、アドレス “0000” から “0030” を再生部 41 に供給し、続いてアドレス “0200” から “0240” を再生部 41 に供給し、最後にアドレス “0370” から “0400” までを再生部 41 に供給する。したがって、再生部 41 は、図 25 (b) に示すように、対応したオーディオ信号を出力できる。

【0211】図 27 は、記録部 20 が複数のトラックの ATRAC データを光ディスク D に記録する場合であって、オーディオ送信部 10 から記録部 20 に供給する ATRAC データの内、トラックの任意の部分をオーディオ送信部 10 から再生部 41 に供給する場合について説明する図である。

【0212】このような場合は、オーディオ送信部 10 は、図 23 (a) に示すアドレステーブルを参照して、対応するトラックに設定されているアドレスを取得する。オーディオ送信部 10 は、図 27 (a) に示すように、取得したアドレスの部分の ATRAC データを再生部 41 に供給し、再生部 41 が図 27 (b) に示すようにこの供給された ATRAC データを再生する。

【0213】図 28 は、オーディオ送信部 10 から記録部 20 に複数のトラックの ATRAC データを光ディスク D に記録する場合であって、供給する ATRAC データの内、トラックの任意の部分を再生部 41 に供給する場合について、オーディオ送信部 10 の制御内容を説明するフローチャートである。ここで、オーディオ送信部 10 から記録部 20 への ATRAC データの送信処理内容は、図 24 (a) に示したステップ S 51 ～ステップ S 57 までの処理と同様である。

【0214】オーディオ送信部 10 は、ATRAC データの再生処理を行う場合は、図 28 に示すステップ S 71 ～ステップ S 82 までの処理を行う。

【0215】ステップ S 71 において、オーディオ送信部 10 は、再生トラック番号 RTn を、記録するトラックすなわちユーザが選択したトラックに設定する。再生トラック番号 RTn を設定すると、ステップ S 72 に進む。

【0216】ステップ S 72 において、オーディオ送信部 10 は、メインコントローラ 11 がサーバ 12 からアドレステーブルを取得して、このテーブルを、例えば、内部メモリ等に記憶する。そして、再生するユニットのユニット番号 Mn を 1 に設定し、ステップ S 73 に進む。

【0217】ステップS73において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnを再生ユニットの先頭アドレスに設定する。圧縮再生アドレスRAnを設定すると、ステップS74に進む。

【0218】ステップS74において、記録するトラックが変更したかどうかを判断する。すなわち、図24

(a)に示すステップS56の処理が更新したかどうかを判断する。トラックが変更したと判断した場合は、ステップS71からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合は、ステップS75に進む。

【0219】ステップS75において、記録が終了したかどうかを判断する。すなわち、図24(a)に示すステップS51～ステップS57の処理が終了したかどうかを判断する。記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS76に進む。

【0220】ステップS76において、オーディオ送信部10は再生部41からの要求信号(Data Req)があるかどうかを判断し、この要求信号(Data Req)がなければ、ステップS74に戻り、トラックが変更したか、記録が終了したか或いはこの要求信号(Data Req)があるまでこのステップS74、ステップS75及びステップS76で待機する。要求信号(Data Req)があればステップS77に進む。

【0221】ステップS77において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnのブロックのATRA Cデータを、再生部41に送信する。そして、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnに1を加算して、ステップS78に進む。

【0222】ステップS78において、オーディオ送信部10は、圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きいかどうか判断する。すなわち、現在再生しているユニットの再生処理が終了したかどうかを判断する。圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きくないと判断した場合は、ステップS74からの処理を繰り返す。また、圧縮再生アドレスRAnがユニット終了アドレスより大きいと判断した場合は、ステップS79に進む。

【0223】ステップS79において、オーディオ送信部10は、ユニット番号Mnに1を加算する。ユニット番号Mnに1を加算するとステップS80に進む。

【0224】ステップS81において、ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きいかどうかを判断する。ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きくないと判断した場合は、ステップS73からの処理を繰り返す。また、ユニット番号Mnが記録するトラックのユニット数よりも大きいと判断する場合は、ステップS81に進む。

【0225】ステップS81において、記録が終了した

かどうかを判断し、記録が終了したと判断した場合は、再生処理の終了をする。記録が終了していないと判断する場合は、ステップS82に進む。

【0226】ステップS82において、記録するトラックが変更かどうかを判断する。トラックが変更したと判断する場合には、ステップS71からの処理を繰り返す。また、トラックが変更していないと判断する場合には、ステップS81の処理を繰り返す。

【0227】以上のように、オーディオダビングシステム40では、記録部20が記録するATRA Cデータの一部分を選択して再生することができ、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0228】なお、オーディオダビングシステム40では、アドレステーブルに他のトラックのアドレス等を示しておくことにより、他のトラックを再生することができる。例えば、記録する曲のアーティストの曲であって、別の曲等を再生することができる。また、アドレステーブルの内容を表示部14に表示させ、ユーザが再生する部分を選択できるようにすることにより、ユーザの希望するATRA Cデータを再生することができる。

【0229】次に、オーディオダビングシステム40では、上述したように光ディスクDに記録するATRA Cデータを再生部41によって再生するとするとともに、或いは、ATRA Cデータを再生部41によって再生することに変えて、関連情報再生部46によって静止画像や動画像、テキストデータ等を光ディスクDに記録するATRA Cデータの関連情報として再生する。

【0230】具体的に、サーバ12は、図29に示すように、格納している各トラックに対応して、そのトラックのアーティストの写真や、そのトラックのイメージ画像をビットマップデータとして格納している。また、サーバ12は、そのトラックの歌詞や、アーティストの履歴を示したテキストデータを格納している。さらに、サーバ12は、このようなアーティストの写真や動画像がビデオCDやインターネット上のホームページにある場合は、ビデオCDのチャプタ番号や、ホームページアドレス等を格納している。

【0231】オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、ユーザにより選択されたトラックを光ディスクDに記録するため、ATRA Cデータをサーバ12から読み出して、記録部20に供給する。このとき、図29に示す関連情報のテーブルを参照して、対応するトラックのテーブルに示される情報の内容を関連情報再生部46に供給する。

【0232】ビットマップデータがある場合は、オーディオ送信部10のメインコントローラ11は、そのファイルをサーバ12から取得して、関連情報再生部46のプリンタ装置47或いはディスプレイ48に供給する。ビットマップデータが供給されると、関連情報再生部46のプリンタ装置47は、例えばユーザの操作に基づ

き、ビットマップデータを紙に印刷して、ユーザに提供する。また、ビットマップデータが供給されると、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 は、例えばユーザの操作に基づき、ビットマップデータを表示する。

【0 2 3 3】また、テキストデータがある場合は、オーディオ送信部 1 0 のメインコントローラ 1 1 は、そのファイルをサーバ 1 2 から取得して、関連情報再生部 4 6 のプリンタ装置 4 7 或いはディスプレイ 4 8 に供給する。テキストデータが供給されると、関連情報再生部 4 6 のプリンタ装置 4 7 は、例えばユーザの操作に基づき、テキストデータを紙に印刷して、ユーザに提供する。また、テキストデータが供給されると、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 は、例えばユーザの操作に基づき、テキストデータを表示する。

【0 2 3 4】また、ビデオ CD や DVD 等の再生位置を示すチャプタ番号がある場合は、オーディオ送信部 1 0 のメインコントローラ 1 1 は、そのチャプタ番号の映像データ等を光ディスクドライブ装置 4 5 から取得して、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 及びスピーカ 4 9 に供給する。映像データ等が供給されると、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 等は、ユーザの操作に基づき、動画像を表示する。

【0 2 3 5】また、WWW サーバのアドレスである URL (Uniform Resource Locator) がある場合は、オーディオ送信部 1 0 のメインコントローラ 1 1 は、通信用インターネットフェース 4 4 を介してホームページからこのアドレスの情報を取得して、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 及びスピーカ 4 9 に供給する。WWW サーバの情報が供給されると、関連情報再生部 4 6 のディスプレイ 4 8 等は、ユーザの操作に基づき、動画像を表示する。

【0 2 3 6】以上のように、オーディオダビングシステム 4 0 では、光ディスク D に A T R A C データを記録している最中に、予めサーバ 1 2 に格納してある画像、音声、及びテキストデータや、他の記録媒体である CD-ROM、ビデオ CD や、伝送媒体を介してインターネットのネットワークから情報を取得することができる。したがって、オーディオダビングシステム 4 0 は、光ディスク D に A T R A C データを記録中に、その曲を歌っているアーティストの映像や、メッセージをディスプレイ 4 8 に表示し、また、その曲の歌詞やアーティストのプロフィールをプリンタ装置 4 7 により提供できる。また、ビデオ CD や DVD の光ディスクドライブ装置 4 5 を備えていることから、アーティストのプロモーション映像等を表示することができ、さらには、通信用インターネットフェース 4 4 により伝送媒体を介して、アーティスト情報等を供給することができる。

【0 2 3 7】なお、本実施の形態においては、オーディオデータを光磁気ディスクに記録する場合について説明したが、本発明は、オーディオデータに限らず、例えば

ビデオデータを記録するものにも適用できる。また、光磁気ディスクに限らずランダムアクセスが可能な記録媒体であれば、他の記録媒体であってもよい。

【0 2 3 8】

【発明の効果】本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録手段がオーディオデータを記録している間、記録手段が記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを再生手段が伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0 2 3 9】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、複数のオーディオデータを記録しても、それぞれのオーディオデータを確認することができる。

【0 2 4 0】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録するオーディオデータの一部分を選択して再生することができる。

【0 2 4 1】また、本発明に係るオーディオデータの記録装置では、記録するオーディオデータの関連情報を、記録中に確認することができる。

【0 2 4 2】このオーディオデータの記録方法では、オーディオデータを記録している間、記録する圧縮されたオーディオデータに対応するオーディオデータを、伸張して再生することにより、記録中に記録しているオーディオデータを確認することができる。

【0 2 4 3】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、複数のオーディオデータを記録しても、それぞれのオーディオデータを確認することができる。

【0 2 4 4】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、記録するオーディオデータの一部分を選択して再生することができる。

【0 2 4 5】また、本発明に係るオーディオデータの記録方法では、記録するオーディオデータの関連情報を、記録中に確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムを説明する図である。

【図 2】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 3】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 4】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 5】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 6】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマット

トを説明する図である。

【図 7】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 8】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 9】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 10】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムで用いる光磁気ディスクのフォーマットを説明する図である。

【図 11】本発明を適用した実施の形態であるオーディオダビングシステムのブロック構成図である。

【図 12】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムのオーディオ送信部と記録部との間のインターフェースを説明する図である。

【図 13】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図 14】本発明を適用した実施の形態のオーディオダビングシステムのサーバと、光磁気ディスクに記録されている内容を示す図である。

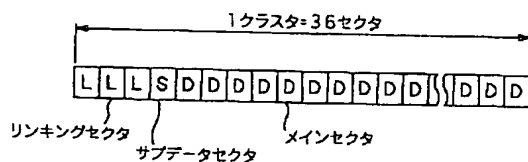
【図 15】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図 16】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図 17】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図 18】ATRACデータを送信する際のオーディオ送信部と記録部と間のコマンドデータのタイムチャートである。

【図 2】



* 【図 19】光磁気ディスクに記録されている内容を示す図である。

【図 20】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのブロック構成図である。

【図 21】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図 22】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

10 【図 23】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図 24】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図 25】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

【図 26】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのサーバに格納されている情報を説明する図である。

20 【図 27】オーディオ送信部から再生部に送信されるATRACデータを説明するタイムチャートである。

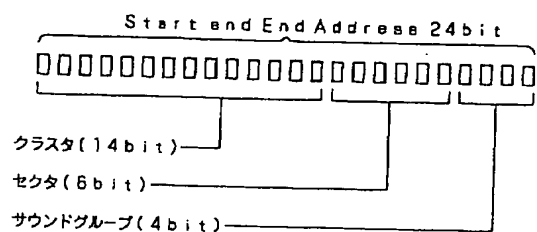
【図 28】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムの処理内容を説明するフローチャートである。

【図 29】本発明を適用した他の実施の形態であるオーディオダビングシステムのサーバに格納されている情報を説明する図である。

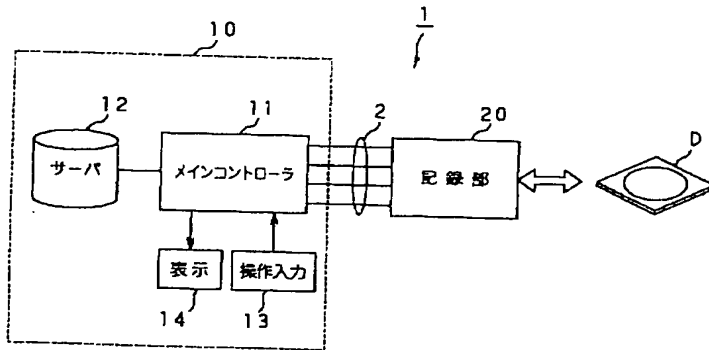
【符号の説明】

1, 40 オーディオダビングシステム、2 接続ケーブル、10 オーディオ送信部、11 メインコントローラ、12 サーバ、13 操作入力部、14 表示部、20 記録部、32 システムコントローラ、41 再生部、42 デコーダ、43 再生処理回、44 通信用インターフェース、45 光ディスクドライブ装置、46 関連情報再生部、47 プリンタ装置、48 ディスプレイ、49 スピーカ

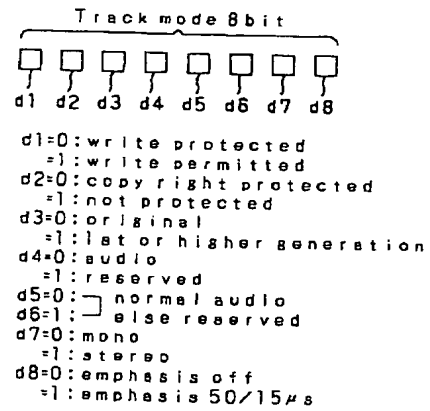
【図 5】



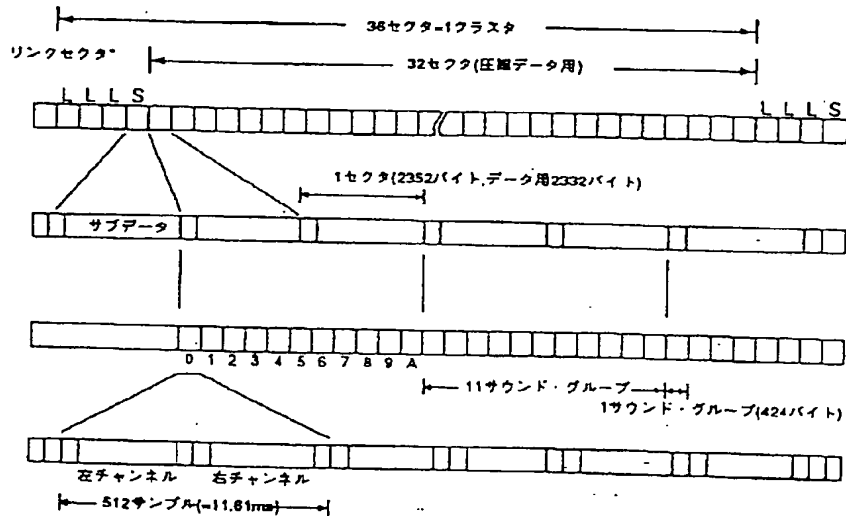
【図1】



【図6】



【図3】



【図19】

TNO	Title	trmd	TrackSize
Tr1	Emotion	e6	0011.05.02
Tr2	Dream	e6	0022.1f.0a
Tr3	Hello	a6	0010.2f.0a
Tr4	Morning	86	0020.1e.00

【図4】

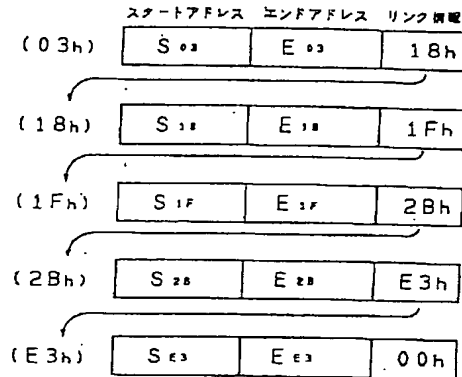
16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111		
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111		
2	11111111	11111111	11111111	00000000			
3	clusterH	clusterL	00000000	00000010			
4	00000000	00000000	00000000	00000000			
5	00000000	00000000	00000000	00000000			
6	00000000	00000000	00000000	00000000			
7	Maker code	Model code	First TNO	Last TNO			
8	00000000	00000000	00000000	Used Sectors			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	Disc Serial No			
11	Disc ID	P-DFA	P-EMPTY				
12	P-FRA	P-TNO1	P-TNO2	P-TNO3			
13	P-TNO4	P-TNO5	P-TNO6	P-TNO7			
74	P-TNO248	P-TNO249	P-TNO250	P-TNO251			
75	P-TNO252	P-TNO253	P-TNO254	P-TNO255			
76	00000000	00000000	00000000	00000000			
77	00000000	00000000	00000000	00000000			
78	スタートアドレス			トラックモード			
79	エンドアドレス			リンク情報			
80	スタートアドレス			トラックモード			
81	エンドアドレス			リンク情報			
82	スタートアドレス			トラックモード			
83	エンドアドレス			リンク情報			
580	スタートアドレス			トラックモード			
581	エンドアドレス			リンク情報			
582	スタートアドレス			トラックモード			
583	エンドアドレス			リンク情報			
584	スタートアドレス			トラックモード			
585	エンドアドレス			リンク情報			
586	スタートアドレス			トラックモード			
587	エンドアドレス			リンク情報			

【図8】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111		
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111		
2	11111111	11111111	11111111	00000000			
3	clusterH	clusterL	00000001	00000010			
4	00000000	00000000	00000000	00000000			
5	00000000	00000000	00000000	00000000			
6	00000000	00000000	00000000	00000000			
7	00000000	00000000	00000000	00000000			
8	00000000	00000000	00000000	00000000			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	00000000			
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY			
12	00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3			
13	P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7			
74	P-TNA248	P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251			
75	P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255			
76	ディスクネーム						
77	ディスクネーム			リンク情報			
78	ディスクネーム/トラックネーム						
79	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
80	ディスクネーム/トラックネーム						
81	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
82	ディスクネーム/トラックネーム						
83	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
584	ディスクネーム/トラックネーム						
585	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			
586	ディスクネーム/トラックネーム						
587	ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報			

【図7】

P-FRA = 03h



【図9】

16bit				16bit			
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111		
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111		
2	11111111	11111111	11111111	00000000			
3	clusterH	clusterL	00000000	00000000			
4	00000000	00000000	00000000	00000000			
5	00000000	00000000	00000000	00000000			
6	00000000	00000000	00000000	00000000			
7	00000000	00000000	00000000	00000000			
8	00000000	00000000	00000000	00000000			
9	00000000	00000000	00000000	00000000			
10	00000000	00000000	00000000	00000000			
11	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY			
12	00000000	P-TRD1	P-TRD2	P-TRD3			
13	P-TRD4	P-TRD5	P-TRD6	P-TRD7			
14	P-TRD8	P-TRD9	P-TRD10	P-TRD11			
15	P-TRD12	P-TRD13	P-TRD14	P-TRD15			
16	P-TRD16						
17							
73							
74	P-TRD248	P-TRD249	P-TRD250	P-TRD251			
75	P-TRD252	P-TRD253	P-TRD254	P-TRD255			
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
586							
587							

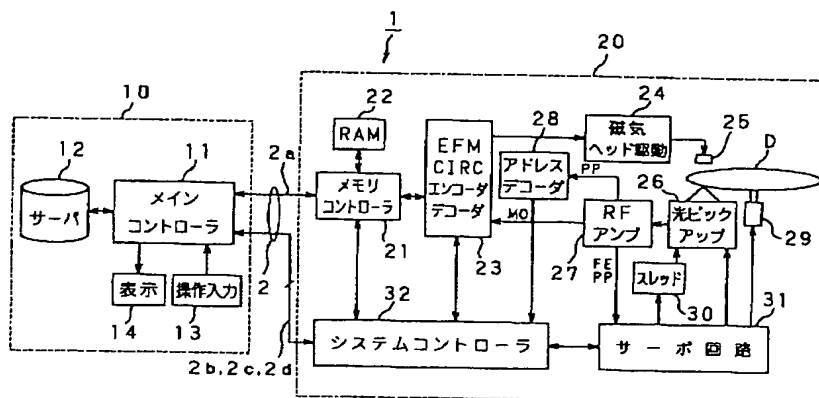
【図 10】

	16bit				16bit			
	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
1	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111
2	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000	00000000	00000000	00000000
3	clusterH	clusterL	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
4	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
5	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
6	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
7	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
8	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
9	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
10	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000
11	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	P-EMPTY	
12	00000000	P-TNA1	P-TNA2	P-TNA3	P-TNA4	P-TNA5	P-TNA6	P-TNA7
13	P-TNA8	P-TNA9	P-TNA10	P-TNA11	P-TNA12	P-TNA13	P-TNA14	P-TNA15
14	P-TNA16							
15								
16								
17								
73								
74	P-TNA248	P-TNA249	P-TNA250	P-TNA251	P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255
75	P-TNA252	P-TNA253	P-TNA254	P-TNA255				
76	ディスクネーム							
77	ディスクネーム				リンク情報			
78	ディスクネームまたはトラックネーム							
79	ディスクネームまたはトラックネーム				リンク情報			
80	ディスクネームまたはトラックネーム							
81	ディスクネームまたはトラックネーム				リンク情報			
82	ディスクネームまたはトラックネーム							
83	ディスクネームまたはトラックネーム				リンク情報			
84	ディスクネームまたはトラックネーム							
85	ディスクネームまたはトラックネーム				リンク情報			
86	ディスクネームまたはトラックネーム							
586	ディスクネームまたはトラックネーム							
587	ディスクネームまたはトラックネーム				リンク情報			

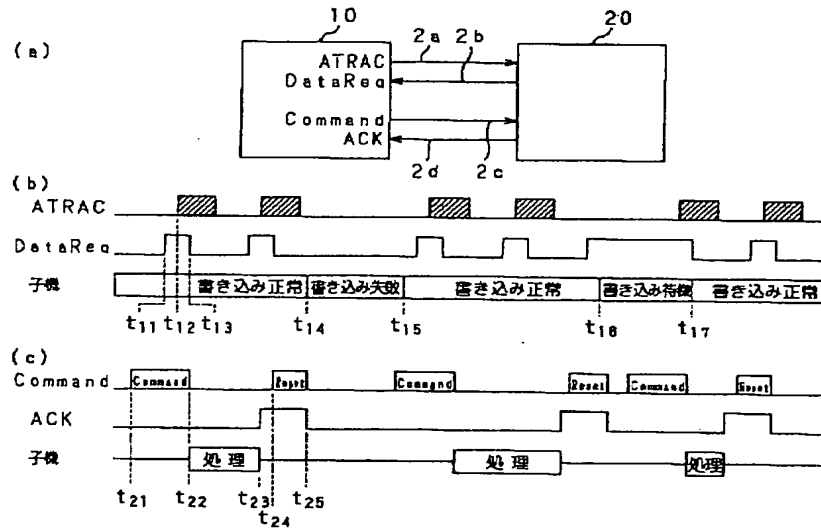
【図 26】

トラック 1	ユニット数=3	M1=0000-0030 M2=0200-0240 M3=0370-0400
	ユニット数=4	M1=0000-0040 M2=0210-0250 M3=0270-0280 M4=0470-0500
	ユニット数=2	

【図 11】



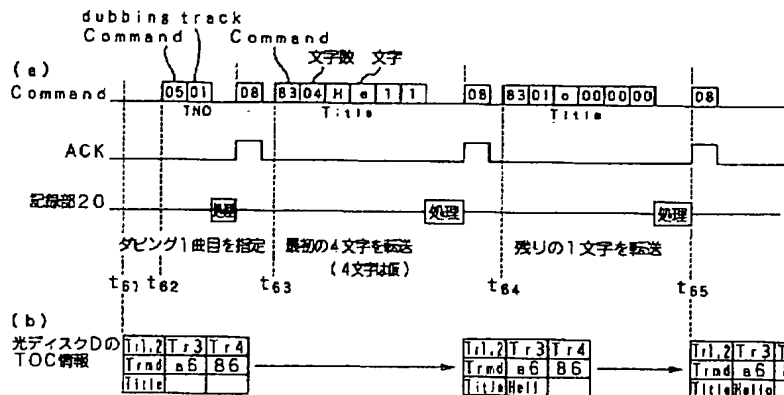
【図12】



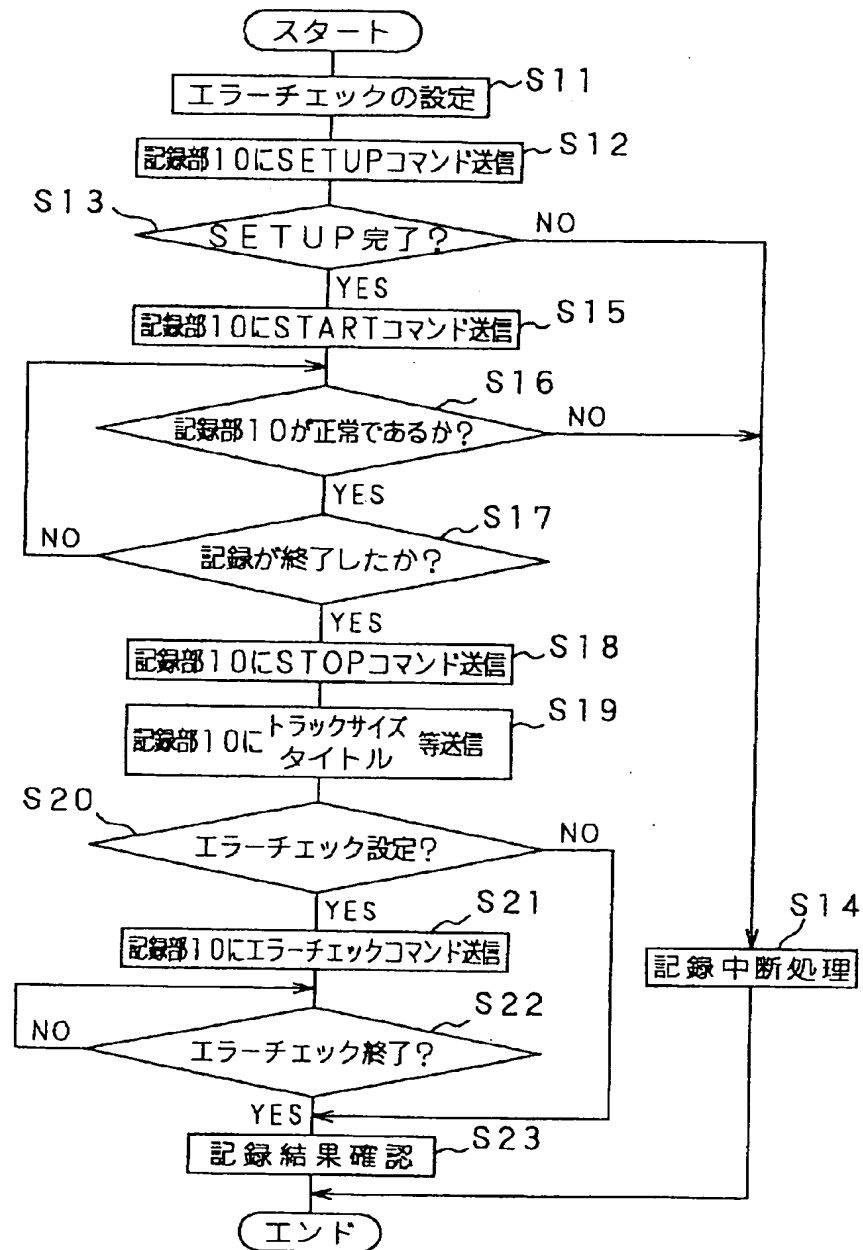
【図14】

(a) サーバ				(b) 光ディスクD			
Title	trmd	TrackSize		TNO	Title	trmd	TrackSize
ByeBye	a6	0002.00.00		Tr1	Emotion	e6	0011.05.02
ⓂHello	a6	0010.2f.0a		Tr2	Dream	e6	0022.1f.0a
ⓂMorning	86	0020.1e.00					
.	.	.					
.	.	.					
.	.	.					

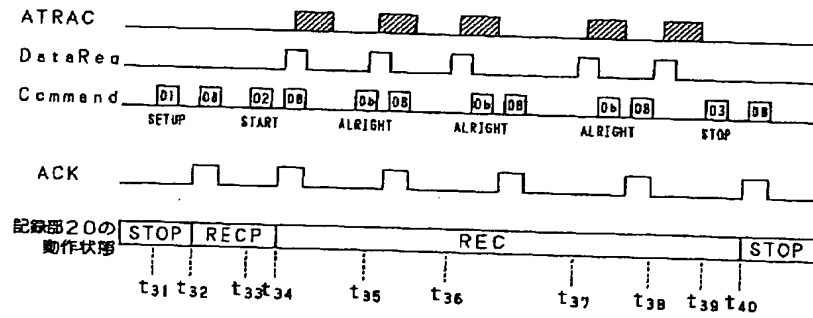
【図17】



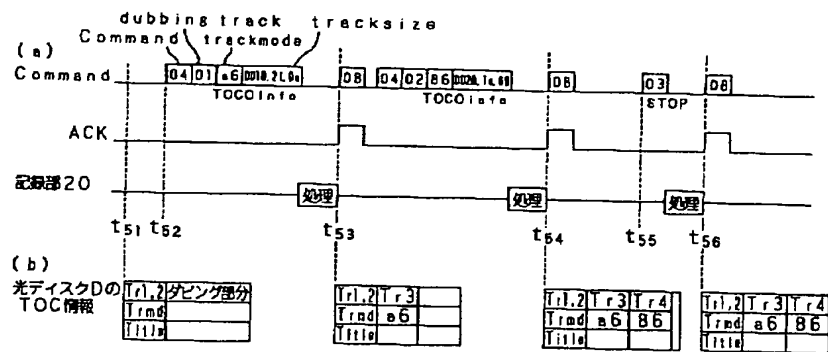
【図13】



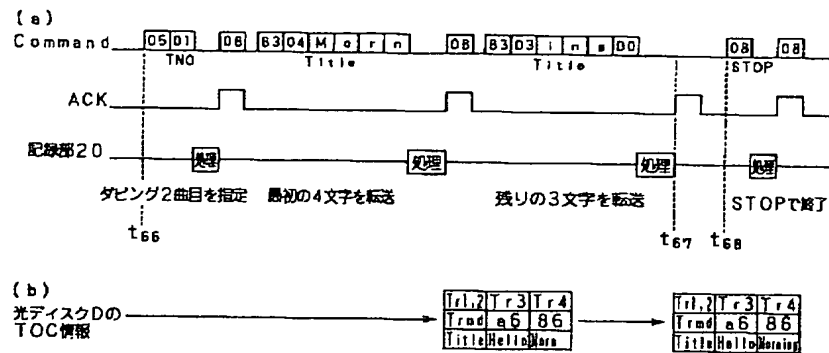
【図 15】



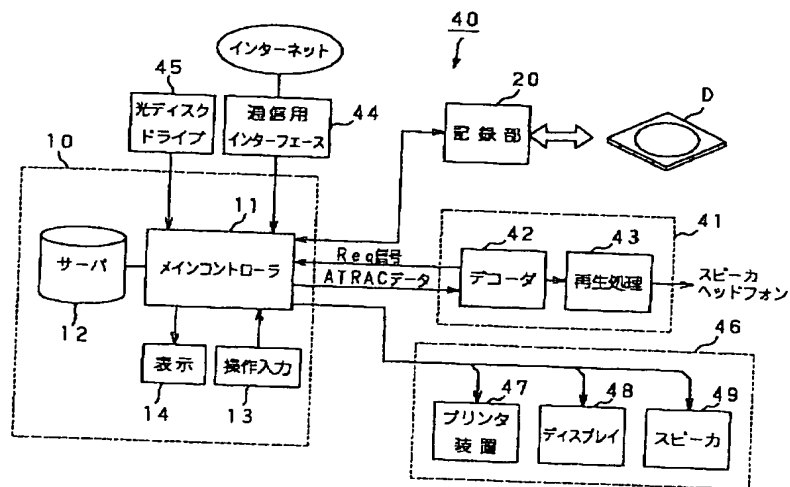
【図 16】



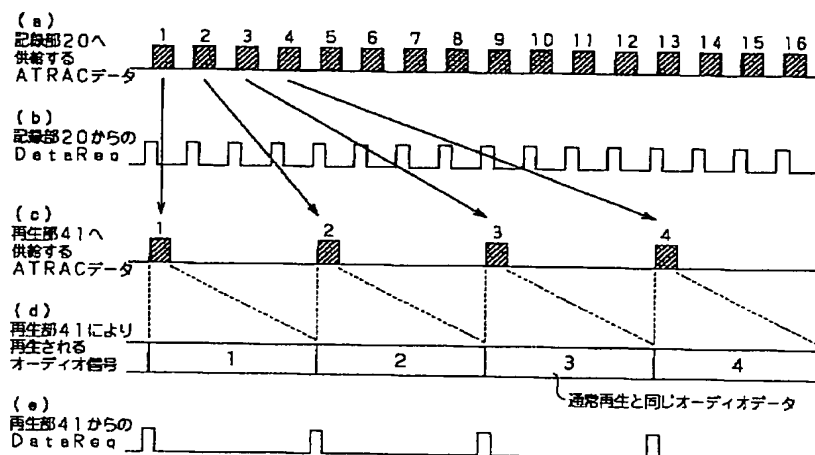
【図 18】



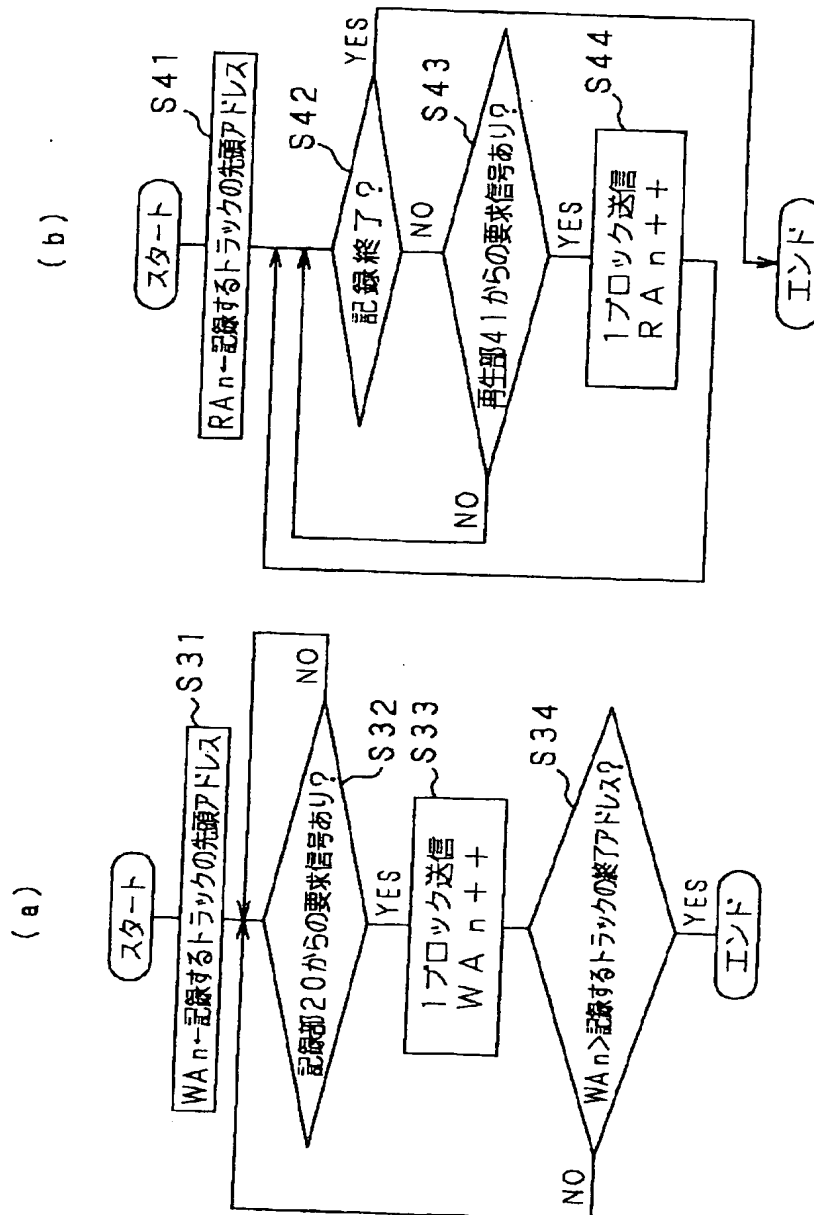
【図 20】



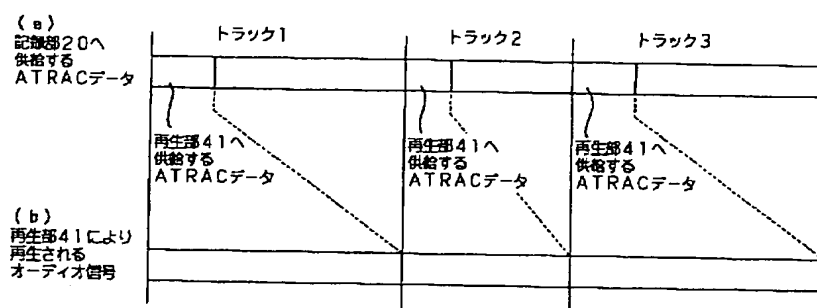
【図 21】



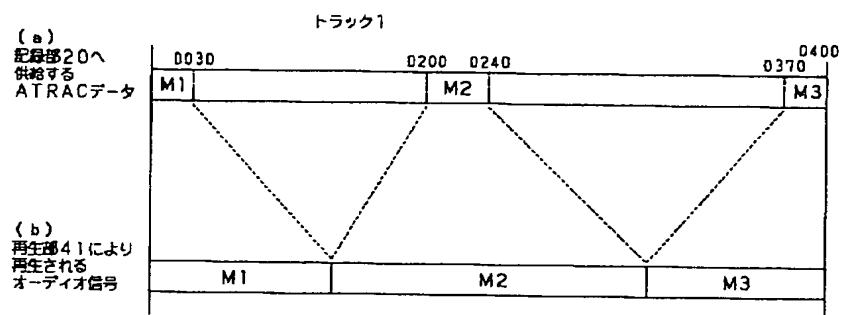
【図22】



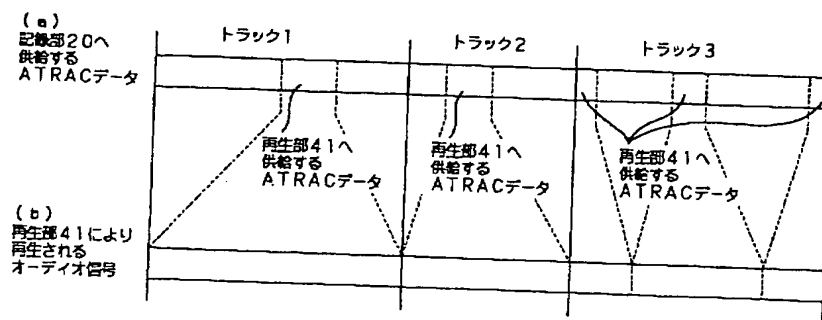
【図 2 3】



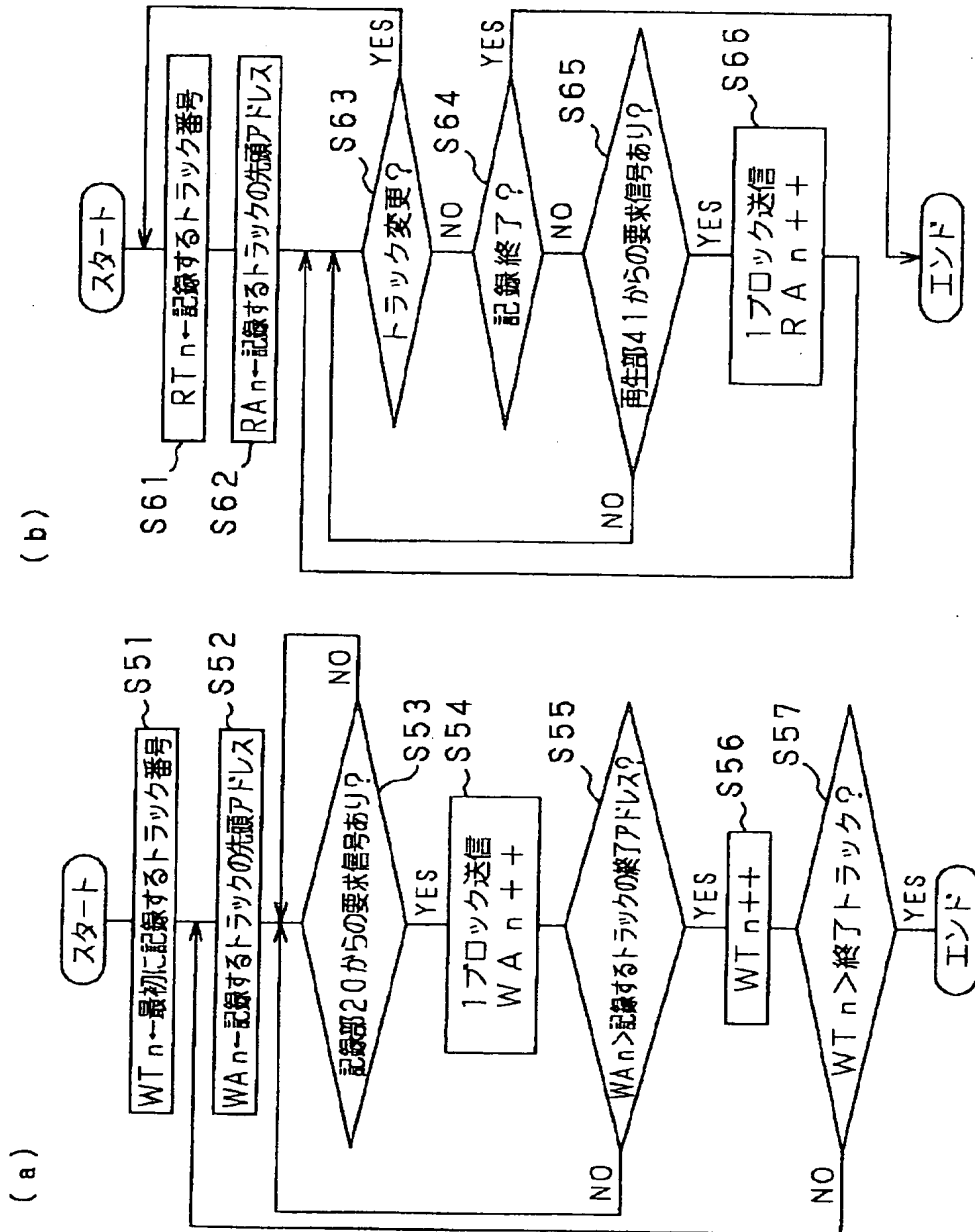
【図 2 5】



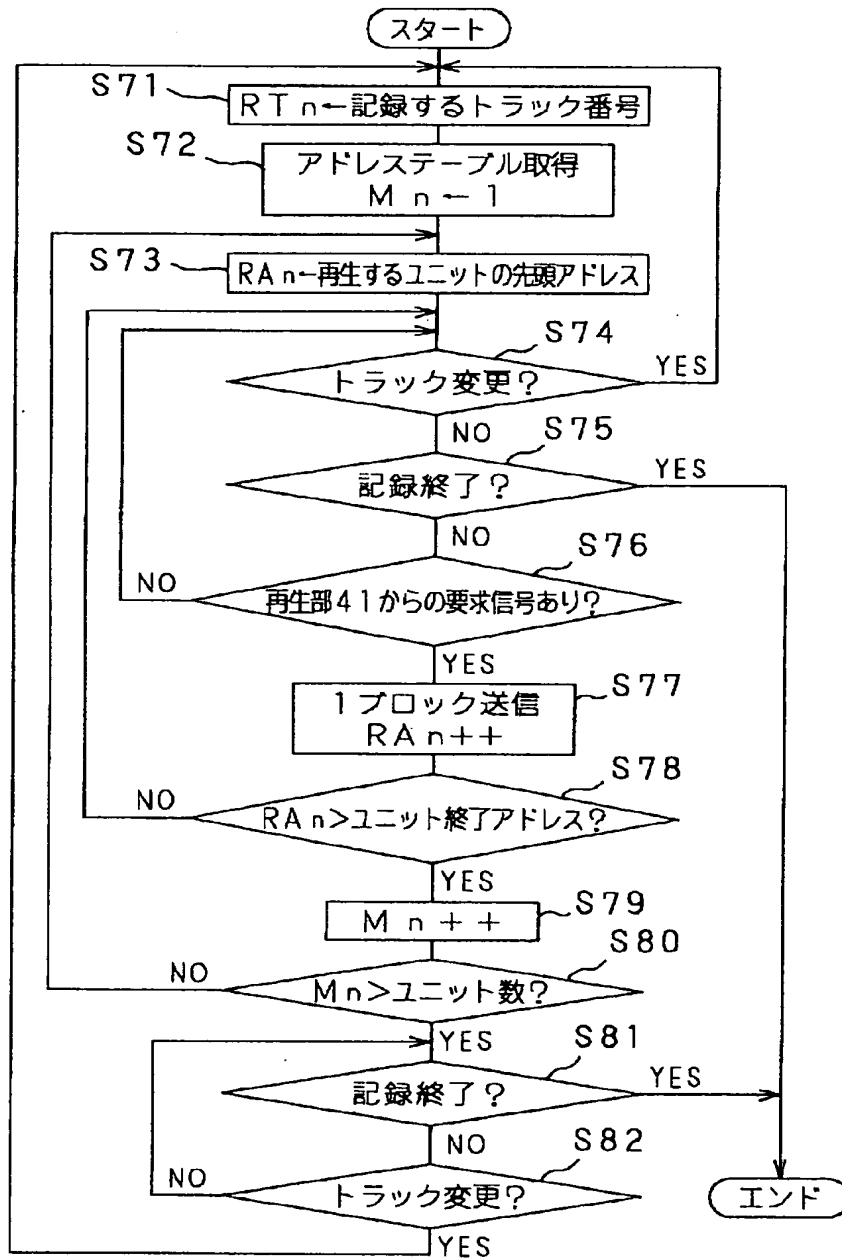
【図 2 7】



【図24】



【図28】



【図29】

トラック1	Monitor	ユニット数=3 M1=0000-0030 M2=0200-0240 M3=0370-0400
	Photo	Track1. bmp
	Text	Track1. txt
	VideoCD	Chapter1
	URL	http://www.xxx.co.jp/track1.htm
トラック2	Monitor	ユニット数=4 M1=0000-0040 M2=0210-0250 M3=0270-0280 M4=0470-0500
	Photo	Track2. bmp
	Text	Track2. txt
	VideoCD	Chapter2
	URL	http://www.xxx.co.jp/track2.htm
トラックn	Monitor	
	Photo	Trackn. bmp
	Text	Trackn. txt
	VideoCD	Chaptern
	URL	http://www.xxx.co.jp/trackn.htm